DARWIN

El origen del hombre

y la selección en relación al sexo



CHARLES DARWIN

El origen del hombre

y la selección en relación al sexo

Prólogo de Rosaura Ruiz G.
Edición y estudio histórico de Francisco Pelayo y Miguel Ángel Puig-Samper

Traducción de José del Perojo y Enrique Camps

LOS LIBROS DE LA CATARATA

2020

El origen del hombre y la selección en relación al sexo

Edición técnica y maquetación al cuidado
de Miguel Ramírez Santillán y María Torre Sarmiento

Catálogo general de publicaciones oficiales
http://www.publicacionesoficiales.boe.es







Fuencarral, 70
28004 Madrid
Tel. 91 532 20 77
www.catarata.org

ISBN: 978-956-244-472-9
IBIC: PS/PSAJ/PSX
Depósito Legal: M-33.226-2019

Núms. Proyectos de Investigación:
AEI/UE-FEDER
(HAR2016-75331-P)

Este libro ha contado con el apoyo económico
del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural de Chile









Índice

EL ORIGEN DEL HOMBRE Y LA SELECCIÓN EN RELACIÓN AL SEXO

PRIMERA PARTE. EL ORIGEN DEL HOMBRE

SEGUNDA PARTE. SELECCIÓN SEXUAL

TERCERA PARTE. SELECCIÓN SEXUAL EN RELACIÓN AL HOMBRE

Prólogo

ROSAURA RUIZ G.
Univesidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

PUBLICADO en 1871, *El origen del hombre y la selección en relación con el sexo* se puede pensar como una obra culminante de Charles Robert Darwin (1809-1882). En este libro, al aplicar su teoría de la evolución a la especie humana, Darwin muestra una mayor radicalidad de la que se evidencia en *El origen de las especies por medio de la selección natural, o la preservación de las razas preferidas en la lucha por la vida* (1859)[1], ya que su ruptura con la visión victoriana es total. Para Darwin, toda característica de la especie tiene su origen en la evolución. En este punto se diferencia de Alfred Russel Wallace (1823-1913), el llamado codescubridor de la selección natural, quien deja fuera de su teoría el origen de la humanidad por una convicción profunda y de antaño sobre la imposibilidad de la aparición natural del ser humano. Como se verá más adelante, esta diferencia entre Darwin y Wallace es tan importante que incluso se podría debatir que la teoría que defienden es la misma, aunque presenta importantes similitudes, ya que la independencia de cualquier fuerza metafísica del mecanismo de la selección natural es central para la teoría darwiniana.

En *El origen de las especies* Darwin renuncia a analizar la evolución de la especie humana como un movimiento estratégico, anticipándose a las grandes críticas que sabía que se avecinaban. No es sino hasta el libro que tiene en sus manos cuando Darwin aplica por completo su teoría a la explicación de la aparición de nuestra especie. Como señala Philip Sloan[2], en *El origen del hombre* Darwin lleva sus reflexiones más radicales al extremo. Hay en su pensamiento un gran avance, un cambio, y les parece a muchos de sus lectores (incluso a aquellos que estuvieron previamente de acuerdo con las ideas planteadas en *El origen de las especies*) que Darwin se pone del lado de los pensadores materialistas y antirreligiosos más abiertamente contestatarios, como el médico y filósofo alemán Friedrich Karl Christian Ludwig Büchner (1824-1899), conocido por defender a la ciencia como fuente de conocimiento sobre toda

[1] En adelante, *El origen de las especies*.

[2] Phillip Sloan (2019): "Darwin: From Origin of Species to Descent of Man", Stanford, Stanford Encyclopedia of Philosophy Archive.

forma de saber teológico y metafísico; el fisiólogo holandés Jacob Moleschott (1822-1893), mecanicista consagrado; el biólogo inglés Edward Aveling Bibbins (1849-1898), quien fue socialista, portavoz del ateísmo y ávido divulgador de la teoría darwiniana, y el zoólogo alemán Ernst Hæckel, promotor destacado de las ideas de Darwin sobre la evolución biológica. En su introducción (en este libro) Pelayo y Puig-Samper mencionan a Carl Vogh y a Buchner entre los citados por Darwin en la introducción a *El origen del hombre*.

La cuestión humana ya había sido tratada antes de la publicación de *El origen del hombre*[3], cuando menos en parte, por Thomas Huxley (1825-1895) en *Evidence as to Man's place in Nature* (1863); por Charles Lyell (1797-1875) en *Geological Evidences of the Antiquity of Man* (1863); por Alfred Russel Wallace en *The Origin of Human Races and the Antiquity of Man Deduced from the Theory of "Natural Selection"* (1864) y *Contributions to the Theory of Natural Selection: A Series of Essays* (1870), y por Ernst Hæckel (1834-1919), en *La historia de la creación natural* (1868). Sin embargo, ninguno de estos autores se atrevió a abordar los problemas más profundos que presenta el incluir al ser humano en el proceso evolutivo. Para Lyell, por ejemplo, el habla humana era una diferencia insuperable que requería de la participación de Dios; en el mismo sentido Wallace incluye a la mente humana. Sólo Hæckel elaboró una modesta explicación científica de la humanidad desde la teoría evolutiva, pero no llegó a desarrollar una justificación de la ética ni de la organización social. Menos aún los orígenes de las razas humanas y la relación de las propiedades mentales del ser humano con las de los demás animales. El único que lo hizo fue Darwin, partiendo de su planteamiento anterior (la transformación de las especies por medio de la selección natural) y agregando nuevos elementos, como indica Sloan. Conviene entonces recordar brevemente el planteamiento central de la teoría darwiniana de la evolución.

En *El origen de las especies* Darwin explica el surgimiento de la diversidad biológica mediante una teoría científica basada en la idea de "descendencia con modificación"[4]. Darwin reconoció que existen diferencias entre los organismos y propuso el mecanismo de selección natural como fuerza orientadora de la evolución, que favorece las variantes con mayor adecuación. Para Darwin, el proceso de transformación de las especies sucede porque unos organismos viven y otros mueren. Aquellos que sobreviven se reproducen y transmiten sus características a la siguiente generación. Mediante modificaciones sucesivas, una especie se convierte gradualmente en otra diferente a la que le dio origen. Darwin admite que, en su actuar, la selección natural diseña órganos, estructuras y nuevas especies. Es creativa e innovadora: la arquitecta que adapta los organismos a las condiciones ambientales; pero, al mismo tiempo, depende de la variación —en especial de la variación espontánea—, ya que la selección natural por sí sola no produce modificaciones. Las variaciones que ocurren por la herencia de modificaciones adquiridas o por la acción directa del ambiente son adaptaciones que, por ser favorables, serán mantenidas. Es así como, a partir de variaciones al azar (variaciones que no surgen para resolver un problema en la adaptación) y de la acción positiva (favoreciendo) o negativa (eliminando) de la selección natural, ocurre la transformación de las especies en el tiempo. Una de las herramientas más eficaces que tenemos para entender la selección natural es la metáfora de la selección artificial que utilizó el propio Darwin. La forma en la que los ganaderos y agricultores producen nuevas variedades es análoga a la selección natural, que actúa preservando las variaciones favorables y eliminando las perjudiciales. Un ganadero selecciona las vacas que producen más leche y las reproduce generación tras generación. Al cabo de un tiempo razonable, tiene una población de vacas lecheras. Sin plan preconcebido —a diferencia de la selección artificial—, la selección natural preserva las variedades mejor adaptadas. Al paso de miles o millones de años, se tiene una nueva especie.

3 Phillip Sloan (2019): *op. cit.*

4 Charles Darwin (1859): *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*, Londres, John Murray, p. 331.

Aunque Darwin no parte de la selección artificial para el desarrollo de su teoría, sí la utiliza en muchos y muy variados ejemplos para explicar cómo una especie puede transformarse en otra con el paso del tiempo. Si pensamos en el origen de la vida misma, en el surgimiento de todas y cada una de las especies que nos rodean y en las relaciones de ancestría que existen entre ellas es previsible que lleguemos, más temprano que tarde, a la pregunta por el ser humano. ¿Cuál es nuestro papel en la naturaleza? ¿Cómo surge el ser humano? Pensarnos a nosotros mismos es un problema que toca muy de cerca y genera una gran contradicción con la tradición eclesiástica, sólo equiparable a las teorías sobre el origen del universo. Darwin lo sabía. Por eso, en *El origen de las especies* deja fuera al organismo que más nos interesa como personas. Sólo hacia el final de su libro menciona:

> En el futuro lejano veo campos abiertos para muchas más investigaciones importantes. La psicología se basará en una nueva fundación, la de la necesaria adquisición de cada poder mental y capacidad por gradación. La luz será arrojada sobre el origen del hombre y su historia[5].

Y vaya si tenía razón en tomar precauciones. Las reacciones a su obra fueron diversas, pero los estudios muestran que el grueso de las polémicas se dio en torno al origen natural del ser humano y su relación de parentesco con otras especies animales.

Desde el viaje del *Beagle*, Darwin tuvo interés en la especie humana y fue extremadamente progresista, como lo fue también su abuelo Erasmus Darwin. Aun con una visión fijista de la naturaleza, tuvo grandes discusiones e incluso conflictos con el capitán del barco, Robert FitzRoy (1805-1865), por la defensa que éste hacía de la esclavitud. Tras visitar Tierra del Fuego, calificó a sus habitantes como personas muy inteligentes. Conocía a los llamados por los ingleses "fueguinos", que fueron llevados a Inglaterra en un viaje anterior del *Beagle* y después devueltos a su lugar de origen. En Londres aprendieron inglés y adquirieron algunos de los comportamientos de los británicos. Se dijo, también, sorprendido por la ignorancia de los habitantes de la Tierra del Fuego, así como de su tecnología poco desarrollada. No obstante, al poco tiempo le quedó claro que las diferencias entre los grupos humanos son culturales y no biológicas. Entonces entendió que todos los grupos humanos pertenecen a una sola especie. Sandra Herbert[6] desarrolla un espléndido análisis de cómo el contacto de Darwin con dichos grupos marcó el planteamiento de su teoría. Darwin era adepto al gradualismo lyelliano, lo que le llevó a pensar que las diferencias culturales entre las poblaciones humanas son una prueba de la gradualidad de la evolución. Estaba convencido de que la evolución en grandes poblaciones está favorecida por la existencia de un número elevado de variantes, una idea que sería revindicada más tarde en el planteamiento teórico del biólogo estadístico Ronald Aylmer Fisher (1890-1962) con la fundación de la genética de poblaciones.

Las observaciones de Darwin en humanos, incluidos sus amigos y familiares, lo llevaron a sostener que no hay diferencias sustanciales entre los humanos y otros animales: "las diferencias son sólo de grado"[7], consideró. Desde sus primeras notas sobre la transmutación de las especies —por ejemplo, en el cuaderno B— sostuvo que incluso la mente y los instintos son resultado de la adaptación a nuevas circunstancias[8]. Los cuadernos M y N (1838-1840) registran muchas de sus ideas centrales sobre la evolución de la especie humana[9].

En *El origen del hombre* Darwin radicaliza su lenguaje y, a diferencia de los contemporáneos que escribieron también sobre la evolución humana, no deja ninguna duda acerca del origen, por

[5] Charles Darwin (1859): *op. cit.*, p. 488.

[6] Sandra Herbert (1974): "The Place of Man in the Development of Darwin's Theory of Transmutation", *Journal of the History of Biology*, 7, 2, pp. 217-258.

[7] Charles Darwin (1871): *The descent of man and selection in relation to sex,* Londres, John Murray, p. 21.

[8] Phillip Sloan (2019): *op. cit.*

[9] Robert J. Richards (2003): "Darwin on Mind, Morals and Emotions", *The Cambridge Companion to Darwin*, ed. Jonathan Hodge y Gregory Radick, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 92-115.

completo natural, de nuestra especie y todas sus características. *El origen del hombre y la selección en relación con el sexo* salió a la venta por 24 chelines el 24 de febrero de 1871. Una segunda impresión se agotó tres semanas más tarde y para finales de marzo se imprimieron 4.500 copias adicionales[10].

La primera versión traducida al español de este libro se publicó en Barcelona en 1876. La presente edición corresponde a la traducción de José del Perojo y Enrique Camps, publicada por primera vez en Madrid nueve años más tarde (1885) por la Administración de la *Revista de Medicina y Cirugía Plásticas*.

Desde la primera vez que el libro salió a la venta las respuestas a la obra fueron impresionantes. Todo el mundo hablaba sobre el planteamiento de Charles Darwin y la aceptación entre el público fue rotunda. Se presentaron tan pocas críticas que Darwin le pidió a John Murray, su editor, revisar todas las reseñas (especialmente las religiosas), esperando confirmar sus peores miedos. Pero esto nunca ocurrió. La mayoría de los opositores expresaron una pequeña queja. Y eso fue todo. La principal oposición fue la negación de que hubiese una diferencia sólo de grado entre las propiedades fundamentales de los humanos y las de los animales. Fuera de ello, pesaba todavía la negación del papel divino en el surgimiento de la especie y el carácter no teleológico de la teoría de la selección natural, como fue presentada en la quinta y sexta edición de *El origen de las especies*. Darwin, por supuesto, se sintió inmensamente aliviado. Consideró que la falta de ataques hacia su persona y su trabajo (o de nuevos ataques, por lo menos) era señal de que se gozaba de mayor libertad en Inglaterra[11].

Si comparamos *El origen de las especies* con *El origen del hombre*, la mayor diferencia, en la teoría en general, es el énfasis que Darwin hace en el segundo trabajo sobre la importancia de los procesos secundarios de selección sexual para la evolución de los animales. La selección sexual es, a grandes rasgos, la selección de las hembras por los machos o viceversa para propósitos reproductivos. Este tipo de selección había jugado un papel menor en el argumento original de *El origen de las especies* y su importancia fue negada por los contemporáneos de Darwin, siendo el más relevante entre ellos Alfred Russel Wallace. En *El origen del hombre* Darwin desarrolla esta forma secundaria de selección con un detalle extenso. Considera que se trata de un factor crítico en la evolución que puede incluso trabajar contra la selección natural ordinaria. La selección sexual es fundamental para explicar el dimorfismo sexual y aquellos caracteres y propiedades de los organismos que no pueden ser justificados en la adaptación al medio, como por ejemplo órganos de reproducción muy elaborados, los colores brillantes en peces y aves y caracteres aparentemente maladaptativos, como el gran cuerno del escarabajo rinoceronte. Estructuras que pudieran parecer resultados anómalos de la selección natural, que trabaja por la sobrevivencia óptima de los organismos en la naturaleza, pero que en realidad ayudan a la reproducción de los organismos que las portan y son, por lo tanto, conservadas en el proceso evolutivo. Una dramática extensión de esto a los seres humanos explica para Darwin el origen de nuestra especie: la combinación de la selección natural y la sexual llevó a la evolución del dimorfismo sexual exhibido por los humanos, al origen de las razas humanas y, en última instancia, a la evolución del ser humano a partir de ancestros simiescos[12].

El surgimiento de la ética

Otro tema central en *El origen del hombre* es el de la ética (el origen biológico de las capacidades morales).

En el capítulo tercero de *El origen del hombre* Darwin explica en detalle su teoría sobre el origen

[10] F. Pelayo y M. Á. Puig-Samper (1991): "Gestación", de la obra *The Descent of Man, and the Selection in Relation to Sex*.

[11] Adrian Desmond y James Moore (1994): *Darwin: The Life of a Tormented Evolutionist,* Nueva York, W.W. Norton & Company.

[12] Ernst Mayr (1976): *Evolution and the Diversity of Life: Selected Essays*, *Systematic Zoology*, vol. 26, Cambridge MA, Harvard University Press, p. 77; Mark Pagel (ed.) (2002): *Encyclopedia of evolution*, vol. 2, Oxford y Nueva York, Oxford University Press, p. 688.

de la ética, ofreciendo ideas desde su posición como naturalista que contrastan con los postulados éticos tradicionales, formulados desde el utilitarismo y la deontología kantiana[13]. Tanto una como la otra se centran en la oposición constante entre lo bueno y lo malo como resultado de las acciones de cada persona, mientras que para Darwin el problema central es cómo surge en la historia evolutiva de la especie la capacidad para realizar juicios de valor.

Aunque no hay duda de su origen biológico, la capacidad moral del ser humano es de una magnitud extraordinaria en relación con el altruismo y la empatía que se observan en otros animales, como los perros y los simios. Esto es algo que Darwin sabía muy bien, por eso durante el proceso de recepción y discusión de la teoría darwiniana de la evolución de las especies se mantuvo al margen de las discusiones, y guardó sus reflexiones más profundas sobre el origen del ser humano y sus capacidades morales para la obra que hoy nos ocupa. En ésta, no sólo presentan "pruebas de que el hombre desciende de una forma inferior", en el primer apartado, sino que explora el surgimiento de las capacidades mentales del ser humano mediante procesos naturales —particularmente la moral—, rompiendo con cualquier tipo de explicación religiosa o sobrenatural sobre el surgimiento de la facultad humana para distinguir entre el bien y el mal.

Para el padre de la teoría de la evolución, el proceso de surgimiento de las capacidades mentales del ser humano es completamente gradual y empieza en los animales. Ejemplo de ello son los perros domésticos que, aunque descienden de los lobos y los chacales (que de acuerdo con Darwin los superan en astucia), poseen cualidades morales —como el cariño, la confianza y una cierta inteligencia general— de las que carecen sus ancestros. Sobre la inteligencia sostiene, además, que otros animales han llegado a desarrollarla en grado suficiente para hacer a unas especies más astutas que otras, lo que confiere una ventaja para la supervivencia. Como ejemplo utiliza el caso de la rata común, que triunfó sobre varias especies de ratas nativas en América del Norte y Nueva Zelanda.

Tras hablar de la inteligencia Darwin aborda al uso de herramientas, señalando que este rasgo no sólo se encuentra en el ser humano, sino también en especies como el chimpancé, que rompe con el auxilio de una piedra la cáscara dura de ciertos frutos e incluso puede aprender a romper la cáscara de una nuez si se le enseña.

Para Darwin no existe una diferencia fundamental entre las capacidades mentales de los animales inferiores y las del ser humano. Cualquier animal podría alcanzar los atributos del sentido moral y la conciencia si se dieran las condiciones necesarias. En palabras del propio Darwin: "Un animal cualquiera, dotado de instintos sociales pronunciados, adquiriría inevitablemente un sentido moral o una conciencia tan pronto como sus facultades intelectuales se hubiesen desarrollado tan bien, o casi tan bien, como en el hombre"[14]. Sostiene que hay una diferencia más grande entre las capacidades mentales de un pez y un simio que entre las del simio y un humano, y que este intervalo puede ser cubierto por infinitas gradaciones. Lo que Darwin defiende, en resumidas cuentas, es una gradualidad estricta en la evolución del intelecto, humano y animal, y de la moralidad, igual a la de cualquier otra característica cuyo surgimiento pueda ser explicado mediante causas naturales.

Aunque *El origen del hombre* no se publica hasta 1871, la teoría de Darwin sobre el origen biológico de la moral precede incluso a la publicación de *El origen de las especies*. Robert Richards sostiene, en un análisis detallado de la forma en la que Darwin construyó sus ideas sobre el origen de la ética, que los antecedentes históricos más cercanos al pensamiento de Darwin se encuentran en la tradición escocesa, particularmente en el sentido moral de Adam Smith (1723-1790) y David Hume (1711-1776), como fue desarrollado por *sir* James Mackintosh (1765-1832), pariente distante de Darwin[15].

13 Phillip Sloan (2019): *op. cit.*
14 Charles Darwin (1871): *op. cit.,* p. 49.
15 Robert J. Richards (1991): "On Mind, Morals and Emotions", en J. Hodge y G. Radick, *op. cit.*, pp. 92- 115.

En una etapa temprana de su teoría sobre el origen biológico de la moral, una de las mayores influencias de Darwin fue *Moral and Political Philosophy*, de Willam Paley (1743-1805). Aceptando la regla central de Paley de que las normas conductuales que son de "utilidad" o "conveniencia" a largo plazo para un grupo o para un individuo se conservan, Darwin elabora una interpretación biológica de la propuesta en septiembre de 1838. Sugiere que aquellos hábitos que preservan los animales, tales como la camaradería y el cuidado parental, deben haber sido practicados por muchas generaciones y así, con el paso del tiempo, se convirtieron en instintivos. Lo que llamamos "bueno", entonces, corresponde a esos instintos benéficos duraderos que han probado ser necesarios para la cohesión social y el desarrollo. Darwin, señala Richards, supone que lo que Paley tomó como una regla de acción posterior (actuar para alcanzar una utilidad general en el futuro) podía transformarse en una regla que describiera los instintos que surgen de comportamientos sociales que han sido benéficos en grandes períodos de tiempo. Sin embargo, después de examinar el pensamiento expresado por *sir* James Mackintosh en *Dissertation on Progress or Ethical Philosophy* (1836), Darwin modifica su temporal aceptación de la regla de la utilidad de Paley, pues le convence la objeción de Mackintosh a la noción de que el placer egoísta (de satisfacer un instinto, por ejemplo) pueda al final motivar la acción correcta. Mackintosh más bien se posiciona con aquellos que creen que la naturaleza humana viene acompañada de un profundo sentido de rectitud moral. Para él, los seres humanos son altruistas. Actúan espontáneamente por el bienestar de sus colegas e inmediatamente aprueban tales acciones cuando se presentan en otros. No obstante, Mackintosh no niega la utilidad de la conducta moral. En un determinado momento uno podría valorar el comportamiento moral y calcular racionalmente sus ventajas, pero tales cálculos no son, en opinión de Mackintosh, el impulso inmediato de la acción, que más bien se encuentra en el alma humana.

Mientras Mackintosh considera que las facultades mentales son innatas y que el conocimiento de lo correcto e incorrecto es instintivo, Darwin se pregunta de dónde vienen los instintos morales. Desde su razonamiento, éstos debieron de haber sido desarrollados a partir de instintos útiles para cimentar las relaciones entre los individuos de las tribus ancestrales[16]. Darwin distingue el criterio para la conducta correcta (utilidad) del motivo para tal conducta (una disposición innata). Tras la lectura de Thomas Malthus (1766-1834) razona que si los hábitos de cuidado parental, la cooperación grupal y otros comportamientos similares fueron conservados a lo largo de las generaciones, pudieron haberse incorporado como un legado hereditario de la especie y se manifiestan actualmente como instintos para la conducta moral. Cada vez que un individuo con inteligencia suficiente recuerda después de la acción un comportamiento provocado por las disposiciones innatas, siente renovada satisfacción y puede percibir la utilidad social de dicho comportamiento (me porto bien, me siento bien, soy aceptado). Darwin, concluye Richards, resolvió el problema de la coincidencia entre el motivo moral y el criterio moral, y fue en 1840 cuando, a partir de los estudios de himenópteros, se planteó por primera vez la selección grupal[17]. Desde esta perspectiva, los comportamientos morales tienen el potencial de hacer a un grupo humano más apto que otro. Los impulsos altruistas y empáticos otorgan ventajas a una tribu sobre otra y por lo tanto se convierten en una característica de la evolución de las comunidades humanas[18].

Sin la lectura de Malthus Darwin difícilmente hubiera alcanzado esta conclusión. Para Malthus esto muestra la necesidad de controlar el crecimiento poblacional, por ejemplo, con políticas públicas de cero apoyo a las personas de escasos recursos. Para Darwin esto implica el descubrimiento de una forma de competencia hasta entonces desconocida por la historia natural: la competencia al interior

[16] Robert J. Richards (2003): *op. cit.*
[17] *Ibid.*, pp. 97-99.
[18] *Ibid.*

de una especie, en la que triunfan los individuos (o en este caso los grupos) con las variaciones mejor adaptadas a las circunstancias. La cohesión social (el trabajo en equipo) que se fomenta con el comportamiento moral es una de estas variaciones favorables que otorgan ventajas a las poblaciones cuyos individuos desarrollan comportamientos sociales y, sobre todo, éticos.

La sociabilidad, clave para entender el proceso de evolución humana, es otro rasgo que evidencia para Darwin la gradualidad en el surgimiento de las capacidades morales. Los comportamientos sociales son favorecidos por la selección natural. Para vivir en comunidad los animales sociales deben ser fieles entre sí. Los que siguen a un jefe deben contar con cierto grado de lealtad. La vida social, dice Darwin, representa una ventaja para escapar de los peligros. Por su organización, las especies sociales requieren el desarrollo de comportamientos que permitan la vida en grupo; los individuos que encuentran placer en estar juntos son favorecidos por la selección natural. Este tipo de comportamientos son conservados por una selección de carácter grupal durante el proceso evolutivo de la especie.

Las tribus que cuentan con un alto estándar de moralidad (es decir, aquéllas en las que las acciones de los individuos siguen los principios básicos de fidelidad, patriotismo, obediencia, valentía, empatía y autosacrificio, no sólo para con sus familiares, sino también hacia otros miembros del grupo) tienen mayores posibilidades de sobrevivencia que las tribus donde los individuos no ayudan a otros o sólo protegen a sus familiares. La selección natural favorece la reproducción de tales grupos y, por ende, el avance en la moralidad.

El problema en este razonamiento se encuentra cuando pensamos en la reproducción de cada uno de los miembros del grupo. Es probable que un individuo con instintos altruistas de autosacrificio pierda la vida protegiendo a sus compañeros. Como consecuencia, éste no se reproduce, mientras que un individuo egoísta sí lo hace. Al darse cuenta de este problema, Darwin propone la idea del altruismo recíproco, según la cual los miembros de la comunidad aprenden que si ayudan, serán ayudados. También reconoce que mientras algunos comportamientos producen orgullo, otros generan vergüenza. Para Darwin, es en esta combinación de emociones donde se encuentra el incentivo para adoptar acciones altruistas. Los humanos buscamos la admiración y evitamos el rechazo[19]. De acuerdo con Darwin, la capacidad moral del ser humano fue favorecida por la selección natural y deriva directamente de los instintos sociales. Es, en suma, una herramienta que nos permite vivir en comunidad.

¿Es Wallace el codescubridor, con Darwin, de la teoría de la selección natural?

A pesar de que el tema de la selección sexual ya había sido abordado por Darwin en *El origen de las especies*, una parte importante de *El origen del hombre* está dedicada a explicar las características de los animales que no se pueden entender exclusivamente a partir de la selección natural, en particular algunas relacionadas con el dimorfismo sexual (las diferencias físicas observables entre hembras y machos de la misma especie). De acuerdo con Darwin, la selección sexual es aquella selección que depende de la ventaja que algunos individuos de la misma especie y sexo tienen sobre otros para la reproducción[20].

Para Darwin, no todas las diferencias entre los sexos son resultado de la selección sexual. Muchas de ellas están asociadas con la reproducción (como los órganos sexuales primarios y secundarios) y con las especializaciones de cada uno de los sexos a los nichos donde habitan. En estos casos, existen modificaciones que han sido guiadas por la selección natural. La selección sexual sólo se involucra con aquellos componentes que fueron adquiridos como resultado de una ventaja reproductiva[21]. Ejemplo de ello es la cornamenta de los ciervos que los machos de la especie utilizan para competir entre ellos por las hembras. De acuerdo con el autor, los

19 Robert J. Richards (2003): *op. cit.*, p. 108.
20 Charles Darwin (1859): *op. cit.,* p. 209.
21 Ernst Mayr (1976): *op. cit.*, p. 74.

efectos de la selección sexual pueden ser funcionalmente similares a aquellos que existen en poblaciones con un superávit de machos. Si cada macho asegura dos o más hembras, muchos machos no podrán aparearse. En este caso, los caracteres que promueven la poligamia son transmitidos a la siguiente generación, lo que provoca que los machos sean cada vez más diferentes de las hembras.

Estudios de campo recientes en aves y mamíferos muestran que los caracteres asociados con el dimorfismo sexual, acentuado en la morfología o en el comportamiento de aves y mamíferos, se utilizan para atraer a las hembras. En estos casos, sólo un pequeño porcentaje de los machos se aparea. Los estudios también indican que, en algunas especies de aves, las hembras son relativamente libres de escoger a sus parejas[22]. Sin embargo, el tema se sigue discutiendo pues también se han encontrado evidencias en contrario, sustentando la opinión de Wallace.

Dicho mecanismo fue un punto de desacuerdo fundamental entre Darwin y Alfred Russel Wallace, quien consideró innecesario hablar de un tipo de selección adicional a la selección natural. Para él, todas las características asociadas con la reproducción pueden ser explicadas como resultado de la selección natural. En el caso de las aves, por ejemplo, Wallace considera que la selección natural favorece a las hembras más discretas, pues son las que generalmente cuidan a las crías. Los colores de su plumaje son menos vistosos que los de los machos porque esto les permite ocultarse fácilmente[23]. Para Darwin, en cambio, las hembras escogen a los machos más vistosos y que presentan determinados desplantes conductuales. Ellos son los que logran el éxito para el apareamiento. Por eso, los plumajes coloridos se preservan a lo largo de las generaciones a pesar de representar un riesgo para los individuos, que son detectados con mayor facilidad por los depredadores.

Otra diferencia significativa entre los pensamientos de Darwin y Wallace es su visión sobre el aislamiento reproductivo[24]. Wallace afirma que la selección natural puede favorecer la aparición de formas que impiden la reproducción entre dos especies (los actualmente denominados “mecanismos de aislamiento”) en determinadas condiciones:

> El caso más simple en el que podemos pensar es aquél en el que dos formas o variedades de una especie, que ocupan un área extensa, están en proceso de adaptación a dos modos diferentes de vida en la misma área. Si estas dos formas se cruzaran libremente y produjeran descendencia mestiza fértil, la diferenciación de éstas en dos especies distintas se vería retardada o quizá se imposibilitaría del todo, pues los productos del cruce serían, tal vez, más vigorosos por efecto de la unión, aunque menos perfectamente adaptados a las condiciones de existencia que cualquiera de las variedades originales. Esto establecería, sin duda, fuerzas antagónicas para la diferenciación en dos formas distintas[25].

En contraste, Darwin piensa que los mecanismos que evitan la reproducción entre dos especies son resultado de la acumulación de cambios provocados por la selección natural:

> La opinión comúnmente mantenida por los naturalistas es que las especies han sido dotadas de esterilidad cuando se cruzan, a fin de impedir su confusión. Esta opinión realmente parece a primera vista probable, pues las especies que viven juntas difícilmente se hubieran conservado distintas si hubiesen sido capaces de cruzarse libremente. El asunto es, por muchos aspectos, importante para nosotros, especialmente por cuanto la esterilidad de las especies cuando se cruzan por vez primera y la de su descendencia híbrida no pueden haber

[22] Mark Pagel (2002): *Encyclopedia of evolution,* Oxford, Oxford University Press, p. 688.

[23] Alfred Russel Wallace (1891): *Natural selection and tropical nature: essays on descriptive and theoretical biology*, Londres, Macmillan.

[24] Norman Johnson (2008): “Direct selection for reproductive isolation: the Wallace effect”, en *Natural Selection and Beyond The Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace*, ed. Charles Smith y Georges Beccaloni, Oxford, Oxford University Press, pp. 114-124.

[25] Alfred Russel Wallace (1889): *Darwinism; an exposition of the theory of natural selection with some of its applications,* Londres, Macmillan.

> sido adquiridas, como demostraré, mediante la conservación de sucesivos grados útiles de esterilidad. Es un resultado incidental de diferencias en los aparatos reproductores de las especies madres[26].

Es decir que, para Wallace, el aislamiento reproductivo se genera cuando la selección sexual elimina a los híbridos favoreciendo a los individuos que no se reproducen con la población vecina (efecto Wallace); mientras que Darwin afirma que es consecuencia de la separación para la reproducción que se produce debido a la acumulación de variaciones dentro de las poblaciones, lo que resulta a la larga en la generación de dos o más especies que son incapaces de reproducirse entre ellas.

Aunque ambas ideas han resultado importantes para la biología, no se puede ignorar el hecho de que son fundamentalmente distintas, como lo es también su visión de las diferencias entre la selección artificial y la selección natural. Para Wallace, ambos fenómenos son absolutamente distintos. Sostiene que lo que es válido para una, por lo general, no es válido para la otra; más aún, considera que la analogía de la selección artificial personifica a la selección natural, lo cual en su opinión es erróneo. Darwin, en cambio, opina que la selección artificial es una evidencia de la existencia de la selección natural. Por ello la utiliza como ejemplo explicativo. Es, a fin de cuentas, la aplicación práctica del ser humano del mecanismo de la selección natural.

Las concepciones de Darwin y Wallace son similares en tanto que se basan en el modelo económico de Malthus[27], pero estas tres diferencias fundamentales (la selección sexual, el aislamiento reproductivo y la selección artificial y, sobre todo, la participación de fuerzas sobrenaturales en la evolución humana) hacen imposible pensar que la teoría de la evolución de las especies que ambos sostienen sea la misma.

Un gran momento de Darwin, punto culminante en la formulación de su teoría de la evolución por medio de la selección natural, fue cuando a partir de la lectura de los principios de la población comprendió que los organismos que mueren no son necesariamente los más débiles y los que sobreviven no siempre son los más fuertes, sino los mejor adaptados en un tiempo y espacio precisos; y, sobre todo, que esa diferencia se debe a las variaciones heredables en la estructura y en el comportamiento de los individuos de la especie. Como parte de la selección natural, la muerte puede ser creativa, ya que permite preservar las adaptaciones útiles de algunos organismos mientras que elimina las perjudiciales. Al transferir el sistema maltusiano de equilibrios y balances en las poblaciones humanas al mundo natural, Darwin encontró una manera de explicar cómo las especies pueden cambiar o perecer. La lucha por la supervivencia produce y explica la adaptación. La muerte y la sobrevivencia diferenciales mantienen en la población las diferencias favorables, pero también otras que, sin ser favorables (son neutras en relación con la adaptación), se conservan y como resultado contribuyen a la variabilidad de la población[28]. Esta crucial influencia de Malthus en Darwin es la misma que el economista provocó en Wallace. Por ello, el propio Darwin aceptó la visión de Wallace como extremadamente similar a la suya; es la lucha por la existencia malthusiana llevada a la naturaleza. Por otro lado, son indudables las grandes aportaciones que Wallace hizo a la biología evolutiva probando la lógica de la teoría darwiniana y extendiendo su rango. El conocimiento de Wallace de la distribución y las complejidades de la adaptación le permitieron explorar la teoría de la evolución en formas nuevas y diferentes. Su trabajo sobre la coloración animal y el proyecto que abrió con la publicación de *Geografical Distribution of Animals*, en 1876, e *Island Life*, en 1881, disparó las investigaciones sobre biogeografía a finales del siglo XIX. Sin embargo, en su último libro, *World*

[26] Charles Darwin (1859): *op. cit.*, p. 264.

[27] Georges Canguilhem (1959): "Les concepts de 'lutte pour l'existence' et de 'sélection naturelle'", *1858: Charles Darwin et Alfred Russel Wallace*, Palais de la découverte.

[28] Janet Browne (1996): *Charles Darwin: voyaging*, vol. 40, Nueva Jersey, Princeton University Press, p. 388.

of Life (1911), describió el proceso de la evolución como un desenvolvimiento del plan divino[29]. Darwin y Wallace estuvieron de acuerdo en que el ser humano debió de haberse originado a partir de un antepasado común con los simios, pero Wallace estaba convencido de que una "inteligencia superior" había contribuido al desarrollo de la capacidad moral y la inteligencia humanas[30]. De acuerdo con el propio autor, sus opiniones habían sido modificadas después de estudiar la existencia de fuerzas e influencias todavía no reconocidas por la ciencia (fuerzas espirituales)[31]. El rechazo categórico de Wallace a los orígenes materiales de la mente humana, ligado a su creciente entusiasmo por el espiritualismo, lo llevaron a formar parte de la corriente del pensamiento victoriano que resistía el avance del naturalismo científico. No así Darwin, quien se mostró consternado ante la perspectiva de leer los puntos de vista de Wallace sobre la evolución humana. Así lo expresó en una carta de 1869 dirigida a Wallace, cuando escribió: "deseo que no hayas asesinado por completo a tu propio hijo y también mío"[32].

Por desgracia, al leer la revisión de Wallace a la décima edición de los principios de Lyell, Darwin confirmó la muerte de su hijo común y entendió que había perdido al más grande e importante de sus aliados en la lucha por defender la completa aplicación de la teoría de la evolución a la especie humana. Tal fue su desesperación que en su copia del texto de Wallace escribió al margen, con triple subrayado y marcas de exclamación, la palabra "¡¡¡NO!!!"[33].

Wallace había desterrado por completo a la conciencia humana del reino de la selección natural. Consideraba imposible que la selección, que trata el uso inmediato de los caracteres, pudiera haber dotado a los salvajes de una alta capacidad intelectual que fuera más allá de sus necesidades inmediatas. Existía para Wallace una gran brecha con el resto de los animales que sólo podía ser explicada por el otorgamiento de la conciencia a la especie humana a través de fuerzas espirituales. Habiendo vivido con los nativos en el Amazonas y el lejano Oriente, Wallace tenía a los salvajes en gran estima. Escribió que cuanto más veía a la gente incivilizada, mejor pensaba de la especie humana. El cerebro era una cualidad superior que algunas tribus habían utilizado para desarrollar una moral más alta que la de los colonialistas que trataban de exterminarlos. El gran cerebro, entonces, era un requisito esencial para el desarrollo de la civilización[34]; pero la selección no podía prever necesidades futuras, sólo podía proveer —decía Wallace— lo necesario para el día a día[35]. La selección no tendría poder para mejorar la civilización, a juzgar por el barbarismo rampante de la Inglaterra victoriana y la crueldad del capitalismo. Para Wallace, los altos poderes espirituales conducían el destino humano. Ellos eran los responsables del surgimiento del cerebro y podrían también ser la salvación del hombre. Ello no representaba, en su pensamiento, una ruptura con la teoría de la selección natural, pues estaba convencido de que todas las leyes —incluida la selección natural— eran expresiones de la actividad espiritual buscando realizar el ideal del hombre perfecto[36].

Los naturalistas británicos del siglo XIX operaban desde el marco teórico de la teología natural, cuya demolición es una de las mayores aportaciones del darwinismo; y, sin embargo, Wallace incorporó una visión teológica en todas sus teorías. En contraste, Darwin mantuvo siempre un profundo compromiso con la visión materialista de la

[29] Charles Smith (2008): "Wallace, Spiritualism, and Beyond: 'Change' or 'No Change'?", *Natural Selection and Beyond The Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace*, ed. Charles Smith y George Beccaloni, Oxford, Oxford University Press, pp. 391-424.

[30] Ted Benton (2008): "Wallace's Dilemmas: The Laws of Nature and the Human Spirit", *Natural Selection and Beyond The Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace*, ed. Charles Smith y Georges Beccaloni, Oxford University Press, pp. 368-390.

[31] Alfred Russel Wallace (1905): *My Life: a Record of Events and Opinions*, Londres, Chapman and Hall.

[32] *Ibid.*

[33] Adrian Desmond y James Moore (1994): *op. cit.*

[34] Roger Smith (1972): "Alfred Russel Wallace: Philosophy of Nature and Man", *The British Journal for the History of Science*, 6, núm. 2, pp. 177-199.

[35] Alfred Russel Wallace (1889): *op. cit.*

[36] Charles Smith (2008): *op. cit.*

evolución (incluida la de la especie humana) e interpretó las declaraciones de Wallace como la ruptura teórica que realmente representaban, escribiendo con pesar a su colega: "difiero fuertemente de ti y lo siento mucho. No veo necesidad de una causa próxima adicional en relación con el ser humano"[37]. Fue triste para Darwin, verdaderamente extraño, ver a quien había sido el más serio defensor del evolucionismo darwiniano inexplicablemente apelando a otras inteligencias. Expresó incluso que podría haber jurado que el pasaje sobre el cerebro había sido introducido por la mano de alguien más[38]. Una mano invisible, espiritual, como Wallace hubiera podido creer.

Hoy resulta importante reconocer que las teorías de Darwin y de Wallace no son tan parecidas como se creyó en un principio. Wallace nunca aceptó la analogía entre la selección artificial y la selección natural, y permaneció escéptico sobre la extensión del modelo al área de la selección sexual. Estos debates ayudaron a Darwin y Wallace a redefinir y afinar sus ideas, pero jamás concordaron del todo.

A la luz de las diferencias conceptuales entre él y Darwin, es prácticamente imposible afirmar que haya sido el "codescubridor de la evolución", ya que la teoría que él y Darwin sostienen no es la misma. No se trata de una ruptura puntual, sino de una gran diferencia conceptual, de principio, entre las teorías de ambos autores. La conversión de Wallace al espiritismo y su abandono del materialismo han sido debatidos ampliamente; no obstante, autores como Charles Smith y Ted Benton afirman que las ideas filosóficas, morales, científicas y políticas de Wallace forman un marco conceptual coherente que ya se encontraba claramente delimitado entre 1843 y 1845. Smith, por ejemplo, realiza un análisis detallado de los escritos de Wallace en el que se muestra que no hubo un gran cambio de pensamiento en este autor posterior al desarrollo de la teoría de la selección natural. No existió, por lo tanto, una conversión de Wallace al espiritualismo. Esta convicción siempre estuvo presente en sus creencias tempranas, de manera que la aparente convergencia de Wallace con el darwinismo evolucionista fue sólo parcial desde un principio[39].

El mayor legado de Darwin es aquel que ni siquiera las declaraciones contrarias de quien fuera en algún momento su más grande aliado (quien aún hoy es nombrado el "codescubridor de la evolución") pudieron destruir, el que tiene su máxima expresión en *El origen del hombre y la selección con relación al sexo*: la inclusión del ser humano en el esquema de la naturaleza y la creación de una teoría materialista que da cuenta del surgimiento gradual de todas sus características, a través de un proceso evolutivo. Desde el bipedismo hasta las capacidades superiores de la moral y el pensamiento complejo.

[37] Charles Darwin y Francis Darwin (1888): "The life and letters of Charles Darwin: Including an autobiographical chapter", *The Life and Letters of Charles Darwin: Including an Autobiographical Chapter*, 1888, 1-418, en https://doi.org/10.1017/CBO9780511702914

[38] Adrian Desmond y James Moore (1994): *op. cit.,* p. 570.

[39] Charles Smith (2008): *op. cit.*

Bibliografía

BENTON, Ted (2008): "Wallace's Dilemmas: The Laws of Nature and the Human Spirit", en C. Smith y G. Beccaloni (eds.), *Natural Selection and Beyond the Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace*, Oxford University Press, pp. 368-390.

BROWNE, Janet (1996): *Charles Darwin: voyaging*, vol. 40, Nueva Jersey, Princeton University Press.

CANGUILHEM, Georges (1959): "Les concepts de 'lutte pour l'existence' et de 'sélection naturelle'", *1858: Charles Darwin et Alfred Russel Wallace*, París, Palais de la découverte.

DARWIN, Charles (1859): *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*, Londres, John Murray.

— (1871): *The descent of man and selection in relation to sex*, London, John Murray.

DARWIN, Charles y DARWIN, Francis (1888): "The life and letters of Charles Darwin: Including an autobiographical chapter", *The Life and Letters of Charles Darwin: Including an Autobiographical Chapter*, pp. 1-418, en https://doi.org/10.1017/CBO9780511702914

DESMOND, Adrian J. y MOORE, James R. (1991): *Darwin: The Life of a Tormented Evolutionist*, Nueva York, W. W. Norton & Company.

HERBERT, Sandra (1974): "The Place of Man in the Development of Darwin's Theory of Transmutation", *Journal of the History of Biology*, 7, núm. 2, pp. 217-258.

JOHNSON, Norman (2008): "Direct selection for reproductive isolation: the Wallace effect", en C. Smith y G. Beccaloni (eds.), *Natural Selection and Beyond the Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace*, Oxford University Press, pp. 114-124.

MAYR, Ernst (1976): "Evolution and the Diversity of Life: Selected Essays", *Systematic Zoology*, vol. 26, Cambridge MA, Harvard University Press.

PAGEL, Mark (2002): *Encyclopedia of evolution*, vol. 2, Oxford, Oxford University Press.

RICHARDS, Robert J. (1987): "Darwin and the Emergence of Evolutionary Theories of Mind and Behavior", *Contemporary Sociology*, vol. 17, Chicago, University of Chicago Press, en https://doi.org/10.2307/2073619

— (2003): "Darwin on Mind, Morals and Emotions", en Jonathan Hodge y Gregory Radick (eds.), *The Cambridge Companion to Darwin*, Cambridge University Press, pp. 92-115.

SLOAN, Phillip (2019): "Darwin: From Origin of Species to Descent of Man", Stanford Encyclopedia of Philosophy Archive.

SMITH, Charles (2008): "Wallace, Spiritualism, and Beyond: 'Change' or 'No Change'?", en C. Smith y G. Beccaloni (eds.), *Natural Selection and Beyond the Intellectual Legacy of Alfred Russel Wallace*, Oxford, Oxford University Press, pp. 391-424.

SMITH, Roger (1972): "Alfred Russel Wallace: Philosophy of Nature and Man", *The British Journal for the History of Science*, 6, núm. 2, pp. 177- 199.

WALLACE, Alfred Russel (1889): *Darwinism; an exposition of the theory of natural selection with some of its applications*, Londres, Macmillan.

— (1905): *My Life: a Record of Events and Opinions*, Londres, Chapman and Hall.

— (1891): *Natural selection and tropical nature: essays on descriptive and theoretical biology*, Londres, Macmillan.

Estudio histórico[1]

Francisco Pelayo y Miguel Ángel Puig-Samper
Instituto de Historia (CSIC)

Gestación de la obra *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*

La "industria Darwin", el conjunto de los innumerables trabajos que han abordado la vida y obra de Charles Darwin, ha sido el resultado de las investigaciones realizadas sobre el naturalista británico, y su entorno científico y social, llevadas a cabo por especialistas en diferentes campos del conocimiento. El estudio que se presenta a continuación forma parte de este gran proyecto internacional que reconoce la importancia de la labor científica de Darwin y su decisiva aportación al conocimiento de la evolución biológica. En concreto, y con relación a su teoría de la descendencia con modificación, la publicación de *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* fue la obra en la que Darwin expuso sus ideas acerca de la evolución humana, el lugar de la humanidad en la naturaleza, las estrechas relaciones biológicas con los parientes primates no humanos y la importancia de la evolución sexual (Herbert, 1974, 1977; Moore y Desmond, 2004; Ros, 2009).

Así, el 24 de febrero de 1871 el editor John Murray publicaría en Londres los dos volúmenes que ocuparon la obra *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, de Charles Darwin. Se editaron 2.500 ejemplares. Al agotarse la tirada, se reimprimieron ese mismo año otros 5.000 nuevos ejemplares. Darwin cobró por la publicación de su libro 1.470 libras. Sería la primera de las obras de Darwin en proporcionar un buen beneficio editorial (Browne, 2009: 450).

En algunas páginas de su autobiografía y de su correspondencia, Darwin describe cómo fue la génesis y el desarrollo de la redacción de esta obra. De este modo, en su autobiografía señaló que tan pronto como llegó a estar convencido, en el año 1837 o 1838, de que las especies eran tipos modificables, no había podido evitar considerar que el hombre debía estar sujeto a la misma ley. En consecuencia, recopiló las notas sobre el tema que había guardado durante mucho tiempo sin la intención de publicarlas. Darwin reconocería que en su *On the Origin of Species* (1859) no se discutía cómo tenía lugar la descendencia con modificación de ninguna especie en particular. Pensó que para ser honrado y evitar que se le acusara de ocultar sus puntos de vista, era necesario añadir en dicho libro

[1] Trabajo realizado en el marco del Proyecto de Investigación HAR2016-75331-P (AEI/FEDER, UE).

que “se arrojaría luz sobre el origen del hombre y su historia”. Además, creía que podía perjudicar al éxito de su libro sobre el origen de las especies si no exponía su convicción evolutiva en relación con el género humano. Tras percatarse de que había muchos naturalistas que aceptaban la doctrina de la evolución de las especies, le pareció aconsejable trabajar con las notas que poseía y publicar un tratado especial dedicado al origen del hombre. Esto le daba la oportunidad además de debatir a fondo sobre la selección sexual, un tema que siempre le había interesado mucho. Así que, utilizando los materiales recopilados, comenzó a preparar, en febrero de 1868, su *The Descent of Man*. Tardó tres años en terminar la redacción de la obra ya que, como venía siendo habitual, Darwin perdió parte del tiempo a causa de su mala salud, y otra parte la dedicó a preparar nuevas ediciones y otras obras menores (Darwin, 1887a: 93-94).

Darwin adelantaría a Alfred R. Wallace y Alphonse De Candolle que había decidido publicar un ensayo sobre el origen del hombre. Así, en una carta de febrero de 1867 le comentaría a Wallace que la razón de su interés por la selección sexual era que había resuelto publicar un pequeño tratado sobre el origen de la humanidad. Aunque no había logrado convencer a Wallace sobre la importancia de la selección sexual, pensaba que este proceso había sido el agente principal en la formación de las razas humanas (Darwin, 1887b: 95).

Al año siguiente, en julio de 1868, Darwin escribiría a De Candolle para decirle que, tras mucho tiempo interesado en el origen del hombre, había decidido publicar un breve estudio sobre ese tema. El problema, decía, era que dicha monografía se había ido diversificando hacia algunos temas colaterales, por lo que le iba a llevar más de un año completarlo (Darwin, 1887c: 98).

La última revisión de *El origen del hombre* se corrigió el 15 de enero de 1871, y Darwin escribió en los días siguientes a sus colegas más próximos, como Joseph Hooker y Asa Gray, para comunicárselo. A Hooker le comentó que hacía unos días había terminado las últimas pruebas de su libro y que el trabajo lo había dejado medio muerto. Dudaba Darwin, le comentaría a Gray, si valía la pena publicar el libro (Darwin, 1887d: 131).

Finalmente el libro se publicó a comienzos de 1871. Fue dividido, como se ha dicho al principio, en dos volúmenes, de 424 y 475 páginas, complementándose el texto con 76 grabados. El primero incluía una introducción, siete capítulos dedicados al origen o descendencia del hombre. Junto a los capítulos del octavo al undécimo dedicados a la selección sexual, constituían la parte primera. El segundo volumen lo formaba la parte segunda, que integraba los restantes capítulos, del duodécimo al vigésimo primero, que completaban el discurso sobre la selección sexual.

En una carta fechada el 28 de marzo de 1871 de Darwin a su hija Henrietta Emma, menciona la ayuda que ésta le había dado al leer el manuscrito y corregir el estilo. Le comenta que consideraba una gran suma de dinero las 1.470 libras que iba a cobrar por su libro. La obra había tenido éxito y no había sido maltratado por las críticas, además de que muchos revisores alababan su estilo lúcido y vigoroso. En este punto, Darwin hacía partícipe a su hija de la buena evaluación en ese aspecto, ya que ella había sugerido arreglos en la redacción e incluso en el razonamiento. En la despedida de su carta, Darwin se refería a su hija como su querido coadjutor y compañera de trabajo (Litchfield, 1915, II: 202-203).

La obra fue objeto de reimpresiones el mismo año en que se publicó, introduciéndose pequeños cambios en el texto, de forma que Darwin expondría en el prólogo de la segunda edición, que “durante las sucesivas reimpresiones de la primera edición de este trabajo... pude introducir varias correcciones importantes”.

En 1874 salió una segunda edición, revisada y ampliada, con un prefacio y una nota adicional de Thomas Henry Huxley, acerca de la semejanzas y diferencias en la estructura y desarrollo de los cerebros de humanos y monos (Comas, 1971). En el prefacio de la segunda edición, fechado en Down en septiembre de 1874, Darwin explicaba que había introducido varias correcciones importantes en las sucesivas reimpresiones de la primera edición. Por lo que, habiendo transcurrido más tiempo, se había aprovechado de “la fiera ordalía” de las reseñas por la que había pasado el libro y de las críticas sensatas que había recibido.

Agradecía a sus corresponsales por la enorme cantidad de nuevos hechos y observaciones que le habían hecho llegar, aunque sólo había podido utilizar unos pocos comentarios, los más importantes. Había introducido nuevos grabados y cuatro de los antiguos habían sido sustituidos por otros mejores, que habían sido ejecutados del natural por el ilustrador especialista en dibujos zoológicos T. W. Wood.

Especialmente agradeció Darwin las observaciones proporcionadas por Huxley, publicadas como suplemento al final de la primera parte, en la que se discutía sobre la naturaleza de las diferencias entre los cerebros del hombre y de los simios superiores. Le había parecido importante publicar estas observaciones debido a que habían aparecido en países europeos varias memorias sobre el tema y en algunos casos su importancia se había exagerado por los escritores populares.

Darwin sostenía que sus críticos con frecuencia asumían que él atribuía todos los cambios de la estructura corporal y de la capacidad mental exclusivamente a la selección natural de las variaciones llamadas espontáneas. Pero ya en la primera edición de *El origen de las especies* claramente había indicado que debía atribuirse gran importancia a los efectos hereditarios del uso y desuso, tanto con respecto al cuerpo como a la mente. También había atribuido una cierta capacidad de modificación a la acción directa y prolongada del cambio de las condiciones de vida. Incluso comentó que también se debían tener en cuenta las reversiones ocasionales de estructura. Tampoco había que olvidar lo que él había llamado "crecimiento correlativo". Entendía por esto que varias partes de la organización se hallaban conectadas de forma desconocida, de manera que cuando una parte variaba, también lo hacían las demás; y que si en una parte se acumulaban variaciones por selección, otras partes se acabarían modificando. Varios críticos le habían acusado, seguía diciendo Darwin en el prefacio, de que cuando se encontró con muchos detalles de la estructura en el hombre que no podían ser explicados a través de la selección natural, entonces él había inventado la selección sexual. Sin embargo, recordaba que ya había esbozado este principio en la primera edición de *El origen de las especies*, en donde afirmó que era aplicable al hombre. Este tema de la selección sexual se trataba en toda su extensión en su *The Descent of Man*, simplemente porque fue una oportunidad que se le había presentado. A Darwin le había sorprendido el parecido de muchas de las críticas, algunas parcialmente favorables a la selección sexual, con las que habían aparecido anteriormente en relación con la selección natural. Por ejemplo, que la selección sexual podría dar cuenta de algunos detalles, pero no era aplicable como hecho explicativo de la evolución, con la extensión que él había empleado en su obra.

Terminaba el prefacio Darwin manteniendo que, aunque su convicción sobre el poder evolutivo de la selección sexual permanecía inalterable, era probable o casi seguro, que varias de sus conclusiones se considerasen erróneas más adelante. Estaba convencido de que cuando los naturalistas se familiarizaran con la idea de la selección sexual, ésta sería ampliamente asumida. Varios naturalistas competentes ya la habían aceptado de forma completa y favorable.

La segunda edición de 1874 está dividida en tres partes —en lugar de las dos de la primera—, ya que la selección sexual en relación con el hombre se separa en una tercera parte. Esta segunda edición fue ampliamente revisada y, como se ha dicho, contiene la nota sobre la comparación de los cerebros del hombre y los simios realizada por Huxley. En las reimpresiones posteriores se corrigieron erratas y se añadieron pequeños cambios textuales. A la de 1877 se le agregó al final una nota suplementaria del propio Darwin, que se había publicado en la revista *Nature* el 2 de noviembre de 1876. Éste es el texto definitivo del libro de Darwin.

Contenido de la obra y discurso de Darwin

En la introducción de *The Descent of Man*, Darwin justificaba la elaboración de esta obra refiriendo que había acopiado durante muchos años notas sobre el origen y genealogía del hombre, sin intención en principio de publicar nada sobre este tema. Pero consideró que hubiera sido inútil para su trabajo, y perjudicial para el éxito de su libro sobre el origen

de las especies, exponer sin dar ninguna evidencia su convicción con respecto al origen del género humano. Por eso, cuando se convenció de que muchos naturalistas aceptaban la doctrina de la evolución de las especies, le pareció aconsejable publicar un trabajo especial sobre el origen del hombre. En este punto citaba a Carl Vogt. Este naturalista alemán, en su discurso presidencial en la apertura de la sesión general del Institut National de Genève, celebrada en abril de 1869, había dicho que "nadie, al menos en Europa, sostiene ya la teoría de la creación independiente, y única, de las especies" (Vogt, 1870: 7).

Vogt, en su discurso, comenzaba refiriéndose al movimiento que imperaba entonces en las ciencias naturales que apelaba a la necesidad de poder expresar un pensamiento libre a través de la lucha incesante contra la autoridad y la creencia transmitida, heredada y autoritaria. Era una corriente de libertad e independencia que subyacía en el fondo de las preguntas que surgían en todos los ámbitos: político, religioso, social, literario y científico. En algunos de estos ámbitos se mostraba como una tendencia al autogobierno, en otros, como estudios críticos de los llamados textos sagrados. Había quienes buscaban establecer las condiciones de existencia de la sociedad y las diversas clases sociales mediante leyes similares a las que gobernaban el mundo físico, etc. En este marco se formaban dos campos: uno de resistencia, el otro de ataque. En el caso de las ciencias biológicas, así como en el de la antropología, la nueva dirección, en opinión de Vogt, se debía a Darwin. Era una nueva orientación que quería combatir opiniones transmitidas, autoritarias, dictadas por un orden anterior, cuyas ideas eran completamente diferentes y aceptadas hasta ahora. Las especies, había dicho Linneo, eran tipos creados desde el principio, y esta definición presuponía la existencia de un creador, de un número considerable de tipos independientes uno del otro, y de una renovación sucesiva del mundo orgánico, según un plan fijado de antemano en las diferentes épocas de la historia de la Tierra. Para este axioma no había necesidad de examinar las relaciones de los diferentes organismos entre sí, ni con sus predecesores. Establecía que cada especie era una creación independiente en sí misma, por lo que en el fondo era indiferente si el lobo se parecía al perro o a la ballena. Pero gracias a Darwin se había producido una revolución completa. Nadie, al menos en Europa, se atrevía a apoyar en ese momento la creación independiente y única de las especies (Vogt, 1870).

De manera que estas palabras de Vogt le transmitían a Darwin que al menos un gran número de naturalistas admitían que las especies eran descendientes modificadas de otras y aceptaban la acción de la selección natural, y esto era válido especialmente para los naturalistas más jóvenes y emergentes. De todas formas, Darwin reconocía que, desafortunadamente, entre los más veteranos muchos aún se oponían a la evolución en todas sus formas. El tiempo diría quién tenía razón.

Resolvió Darwin, por tanto, repasar sus notas para comprobar si se podían aplicar al género humano las conclusiones generales de sus trabajos anteriores. Esto le pareció muy importante ya que nunca había aplicado sus puntos de vista a una especie considerada de forma aislada porque, al limitar un estudio a una forma cualquiera, se perdían los argumentos derivados de la naturaleza de las afinidades que conectaban grupos completos de organismos, tales como su distribución geográfica, tanto en el pasado como en el presente, su sucesión geológica, las estructuras homólogas, el desarrollo embrionario o la existencia de órganos rudimentarios, fuera en el hombre o en cualquier otro animal. Todos estos hechos, tomados en conjunto, proporcionaban pruebas concluyentes favorables al principio de la evolución gradual.

El objeto de su trabajo, continuaba Darwin, era considerar, en primer lugar, si el hombre, como cualquier otra especie, descendía de alguna forma preexistente; en segundo lugar, el modo en que se desarrollaba; y, por último, valorar las diferencias existentes entre las llamadas razas humanas (Darwin, 1871: 2-3).

Con relación a la antigüedad del género humano, Darwin afirmaba que había sido probada anteriormente por Jacques Boucher de Perthes. Efectivamente, este prehistoriador *amateur* francés durante muchos años, reunió materiales de industria lítica, fruto de sus excavaciones paleontológicas, que utilizaría para la publicación de los

tres volúmenes de su obra *Antiquités celtiques et antédiluviennes* (1847-1864). En ella, Boucher de Perthes defendió la existencia del hombre antediluviano, planteando la existencia de dos creaciones independientes, de manera que admitía al menos dos tipos humanos: el tipo antediluviano, aniquilado en su totalidad por un cataclismo diluvial y que había sido contemporáneo de la fauna extinguida cuyos restos fósiles se encontraban en los yacimientos, y el tipo Adán, que había sido testigo del último gran diluvio y al que pertenecía la humanidad actual con sus diferencias raciales. En cuanto a la inmensa antigüedad de la humanidad sobre la Tierra, Boucher de Perthes dejó reflejada su opinión sobre el tema en la frase final del segundo volumen de sus *Antiquités celtiques et antédiluviennes*: "*Dieu est éternel, mais l'homme est bien vieux*" ["Dios es eterno, pero el hombre es muy antiguo"] (Boucher de Perthes, 1857: 355). Dos años después, en 1859, el mismo año en que se publicaría *On the Origin of Species*, arqueólogos y geólogos británicos y galos visitaron el yacimiento francés de Abbeville (Somme) para comprobar las evidencias que Boucher de Perthes había atribuido al "hombre antediluviano". La inspección *in situ* confirmó las pruebas que atestiguaban la realidad y existencia de industria lítica a ambos lados del canal de la Mancha, en Abbeville y en Brixham (Devon) respectivamente. Tras demostrarse la coexistencia de humanos y fauna extinguida, se alcanzó un consenso sobre la gran antigüedad de la humanidad. La discusión para consensuar una práctica y metodologías científicas propias de la nueva disciplina tuvo lugar en instituciones académicas, sociedades científicas, revistas especializadas y en los Congresos Internacionales de Antropología y Arqueología Prehistórica (CIAAP).

Citaba también Darwin en este campo a colegas británicos cercanos, como eran Charles Lyell, el geólogo actualista autor de *The Geological Evidences of the Antiquity of Man* (1863), a John Lubbock, arqueólogo y antropólogo, que había publicado *Pre-historic Times* (1865) y a Thomas H. Huxley, cuyo libro *Evidence as to Man's Place in Nature* (1863) era el referente en cuanto a los estudios que abordaban la comparación entre humanos y monos antropomorfos. Huxley demostraba de forma concluyente que los caracteres de los humanos diferían menos de los de los simios superiores que los de éstos respecto a los de los monos inferiores, por lo que Darwin justificaba que no se explayara en esta cuestión.

La obra de Huxley derivaba de varias conferencias dadas entre 1860 y 1862 y estaba estructurada en tres grandes capítulos dedicados a la historia natural de los primates, a las relaciones del hombre y los animales inferiores y, por último, a los restos fósiles del hombre. En el primero hacía una breve historia de las descripciones antiguas para demostrar el parecido evidente de los gorilas o los chimpancés con el hombre, que culminaban con la excelente obra de Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sobre el gorila. Asimismo se hacía eco de otras noticias que hablaban de un hombre de los bosques que los indígenas indonesios llamaban "orang-outang" y que había sido objeto de un trabajo comparado con primates africanos en la Royal Society de Londres. Las comparaciones habían continuado con Linneo y sus discípulos, que habían recreado el conocimiento anterior sobre los chimpancés, orangutanes, etc., continuado después por Buffon y por Peter Camper, hasta llegar a 1835, gracias a una excelente memoria de Owen sobre la osteología del chimpancé y el "orang", imprescindible para conocer la anatomía de los monos antropomorfos junto a las obras de Thomas Savage y Jeffreis Wyman ya en los años cuarenta, luego completadas por múltiples estudios sobre estos primates, entre otros por Wallace, los gorilas y los desconocidos gibones. Se completaba así un estudio necesario para comparar la anatomía de los grandes simios con la estructura del *Homo sapiens*.

En el segundo capítulo, Huxley se planteaba lo que él llamaba la pregunta fundamental para la humanidad, el lugar que ocupaba en la naturaleza, cómo se relacionaba con el resto de los seres vivos, su origen, los límites de su poder sobre la propia naturaleza y de ésta sobre ella. Huxley analiza el desarrollo embrionario para concluir que era semejante en todos los vertebrados, lo que indicaría una línea evolutiva común, algo ya visto anteriormente por Geoffroy Saint-Hilaire, pero que sobre todo conectaba la anatomía humana con el resto de los vertebrados. En segundo lugar, el estudio anatómico de los primates acercaba al hombre en su

estructura a los grandes simios, aunque resultara evidente que había algunos procesos evolutivos que habían diferenciado a *Homo* de sus parientes, especialmente en el bipedalismo y la cerebralización, pero no había una barrera tan sólida como para no aceptar la hipótesis darwinista en la formación de la especie humana y su parentesco con otros primates en el árbol evolutivo mediante un proceso de selección natural. En opinión de Huxley, la plena pertenencia del hombre al mundo natural no atacaba su posible grandeza y el desarrollo de su inteligencia, por lo que su principal conclusión era la unidad natural de los humanos con el resto de los seres vivos sobre la Tierra.

Al final de la obra Huxley proclamaba:

> En conclusión, puedo decir que los restos fósiles del hombre descubierto hasta ahora no me parecen acercarnos de manera apreciable a esa forma *pithecoide* inferior, cuya modificación probablemente se ha convertido en lo que es. Y considerando lo que se sabe de las más antiguas razas de los hombres; viendo que formaban hachas y cuchillos de pedernal y pinchos de hueso, muy parecidos a los fabricados por los salvajes en la actualidad, y que tenemos toda razón para creer que los hábitos y modos de vida que tales personas tienen se mantuvo desde la época del *Mammoth* y el *Rhinoceros* hasta ahora, este resultado no es diferente de lo que cabría esperar.
>
> ¿Dónde, entonces, debemos buscar al hombre primigenio? ¿El Plioceno o Mioceno más antiguo del *Homo sapiens*, o aún más antiguo? En estratos aún más antiguos, ¿los huesos fosilizados de un simio más antropoide, o un hombre más *pithecoide*, que cualquiera todavía conocido aguardan las investigaciones de algún paleontólogo no nacido?
>
> El tiempo lo dirá. Pero, mientras tanto, si alguna forma de la doctrina del desarrollo progresivo es correcta, debemos extender por largas épocas la estimación más liberal que se ha hecho todavía de la antigüedad del hombre (Huxley, 1863: 159).

En la introducción a su obra, Darwin reconocía que él no había sido el primero en afirmar que el hombre, junto con otras especies, era el codescendiente de alguna remota forma inferior ya extinguida. Antes que él, ya habían defendido esto, aparte de los anteriormente citados Huxley, Lyell, Vogt y Lubbock, autores como Lamarck, Alfred R. Wallace, Ludwig Büchner, Friedrich Rolle, Giovanni Canestrini, Francesco Barrago y, especialmente, Ernst Hæckel.

En una nota a pie de página, Darwin hacía referencia a los trabajos menos conocidos de los autores que citaba, como *Sechs Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie von der Verwandlung der Arten un die erste Entstehung der Organismenwelt* (1868) de Ludwig Büchner que, al igual que Vogt, era un representante del materialismo naturalista. Esta obra sería traducida al francés con el título *Conférences sur la Théorie Darwinienne* (1869). Citaba también Darwin *Der Mensch, im Lichte der Darwin'sche Lehre* [El hombre, su origen y sus costumbres a la luz de la doctrina darwinista del origen de las especies, demostrada a partir de descubrimientos geológicos recientes, 1865], de Friedrich Rolle; "Caratteri anormali e rudimentali in ordine all'origine dell'uomo", trabajo publicado en el *Anuario Della Societè dei Naturalisti* de Módena (vol. II, 81-99), por Giovanni Canestrini; y, por último, "L'Uomo fatto ad immagine di Dio, fu anche fatto ad immagine della scimmia" (1869), conferencia impartida en la Universidad de Cagliari por el médico sardo Francesco Barrago.

Con todos ellos, excepto con Barrago, mantuvo Darwin correspondencia. Así, Rolle, geólogo y paleontólogo alemán, difundiría en 1863 la doctrina de Darwin en su obra *Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen und Thierreich in ihrer Anwwendung auf die Schöppfungsgeschichte* [La doctrina de Darwin sobre el origen de las especies en los reinos vegetal y animal en su aplicación a la historia de la creación, 1863]. Rolle fue uno de los primeros representantes del darwinismo en Alemania. Se cartearía con Darwin entre 1862 y 1868 y con Hæckel, entre 1868 y 1882.

Canestrini, zoólogo italiano que fue docente en la Universidad de Padua, contribuyó a la difusión del darwinismo en Italia, participando en las polémicas en torno a la teoría de la evolución.

Con respecto a Francesco Barrago, el menos conocido, se sabe que fue un médico profesor de Cirugía patológica en la Universidad de Cagliari. La obra citada por Darwin fue una respuesta de

Barrago a la lección bíblica impartida por el canónigo, teólogo y protonotario apostólico Francesco Miglior titulada "L'Uomo fatto ad imagine di Dio" (1869). Miglior a su vez respondería a Canestrini en su sermón "I paladini delle scimmie al tribunale del buon senso" (1869).

Darwin citaba de Hæckel sus *Generelle Morphologie der Organismen* (1866) y *Natürliche Schöpfungsgeschichte* (1868). Comentaba que si la obra del naturalista alemán sobre la genealogía del hombre hubiese aparecido antes de que él hubiese escrito su ensayo, probablemente nunca hubiera completado su libro. Sostenía Darwin que la mayoría de las conclusiones a las que había llegado habían sido confirmadas por Hæckel, cuyo conocimiento en muchos puntos era mucho más completo que el suyo (Darwin, 1871: 3).

Terminaba Darwin la introducción de su *The Descent of Man* asegurando que desde hacía mucho tiempo tenía la convicción de que la selección sexual había desempeñado un papel importante en la diferenciación de las razas humanas. Como apenas había aludido a esta cuestión en su *On the Origin of Species,* era en esta obra dedicada a la genealogía del género humano donde desarrollaba su argumentación de forma detallada. A causa de esta meticulosidad no había podido evitar que la segunda parte de su tratado, en donde abordaba la selección sexual, fuese más extensa que la primera. Por último, aseguraba Darwin que hubiera querido añadir en esta obra un ensayo sobre la expresión de las emociones en los hombres y en los animales. Quería discutir la opinión del anatomista Charles Bell, quien refutaba la idea de que el género humano descendía de una forma inferior, asegurando que los humanos estaban dotados de ciertos músculos sólo con la finalidad de expresar sus emociones. También quería establecer si las emociones se expresaban del mismo modo en las diferentes razas humanas. Pero la extensión que había alcanzado su libro le había obligado a que dicho estudio se publicara de forma separada. Así posteriormente, en 1872, saldría a la luz su libro *The Expression of the Emotions in Man and Animals*, donde abordaría el problema de las emociones en humanos y animales.

El libro *The Descent of Man* está dividido en tres partes. La primera, titulada "La genealogía o el origen del hombre", comprende siete capítulos. A partir de la edición de 1874 incluyó al final del capítulo VII una nota acerca de las semejanzas y diferencias en la estructura y desarrollo del cerebro del hombre y de los monos, redactada por Huxley. La segunda, "Selección sexual", ocupa los capítulos octavo al decimoctavo y la tercera, "Selección sexual en relación con el hombre", los capítulos decimoséptimo y decimoctavo. Por último, el capítulo vigésimo primero comprende un "Resumen general y conclusión". Desde la edición de 1877 se incluyó al final de la obra una nota que Darwin había publicado en 1876 en la revista *Nature* sobre la selección sexual con relación a los monos.

Desde los primeros capítulos, los principios de la evolución se aplicaban a la especie humana. Darwin defiende que el hombre, construido sobre el mismo modelo o tipo general que los mamíferos, compartía con éstos, y en particular con los primates, un conjunto de atributos físicos y estructurales. En este sentido, en la primera parte dedicada a la genealogía del género humano, aborda estudios de anatomía comparada, fisiología y embriología como pruebas de los orígenes naturales de los seres humanos.

El discurso de Darwin está basado en un extenso aparato crítico, en el que no faltan referencias a autores contemporáneos que participaban en el debate sobre la antigüedad y los orígenes del hombre, como Hermann Schaaffhausen, George Busk, Paul Broca, Armand de Quatrefages, Édouard Lartet, etc. Así, cuando comenta ciertas similitudes morfológicas de antropoides y humanos, cita la comunicación sobre el hallazgo de restos humanos y arqueológicos en cuevas de Gibraltar, que Busk presentó en el CIAAP celebrado en Norwich en 1868. Señala que las razas humanas antiguas poseen más características morfológicas semejantes a las de animales inferiores que las modernas, y esto era debido a que aquéllas estaban más próximas a los antecesores "semihumanos" en la línea de descendencia genealógica. A lo largo de su ensayo, Darwin utiliza términos como "hombre primitivo" (*primeval man*), "antepasados", "progenitores simiescos" (*ape-like*), etc. (Pelayo, 2010b).

En cuanto al escenario en que había tenido lugar el proceso de "hominización", Darwin

consideraba que la adquisición de la postura erguida y de la locomoción bípeda entre los ancestros del hombre había sido un factor ventajoso y adaptativo para explicar la aparición del género humano. La postura vertical trajo consigo modificaciones en las extremidades superiores —para la capacidad de prensión—, e inferiores —para el nuevo modo de andar—, el ensanchamiento de la pelvis, la curvatura de la espina dorsal, una nueva postura de la cabeza, etc. Con la nueva postura bípeda los primeros progenitores del hombre se hallaban más aptos para defenderse con piedras o palos, para cazar a sus presas y para otras formas de conseguir su alimento. Asimismo, seguía sugiriendo Darwin que a medida que se desarrollaron las diversas facultades mentales debió de ir aumentando el tamaño del cerebro y este gradual incremento de peso y volumen cerebral y craneal tuvo que ejercer alguna influencia en el desarrollo de la columna vertebral. Al mismo tiempo que se realizaba el cambio de postura, la presión interna del cerebro debió haber influido en la forma del cráneo.

En *The Descent of* Man Darwin apenas menciona los escasos restos fósiles humanos conocidos en su época. De pasada cita la mandíbula hallada en La Naulette (Bélgica), de la que destacaba sus enormes caninos. También comentaría que había cráneos muy antiguos de gran capacidad y desarrollados, como el famoso descubierto en Neandertal.

Darwin discute después sobre el lugar de aparición del hombre, la cuna de la humanidad y su antigüedad sobre la Tierra. El género humano, decía, constituía una rama del árbol simio del antiguo continente, por lo que desde el punto de vista genealógico se le debía incluir en el grupo de los catarrinos. Los monos antropomorfos, es decir, el gorila, el chimpancé, el orangután y el gibón, formaban un grupo distinto y aparte del resto de los monos del antiguo continente. Como el hombre era tan parecido a ellos, se podía inferir que había sido un miembro del antiguo subgrupo antropomorfo el que habría originado al hombre. Así, los naturalistas que admitían el principio de la evolución aceptaban que los grupos de simios catarrinos y platirrinos procedían de un progenitor común que había vivido en tiempos muy lejanos, cuyos descendientes, antes de divergir, debieron de haber constituido un solo grupo, que a su vez guardaría semejanza con los lemúridos. Por tanto, decía Darwin, aunque nuestro amor propio resultara herido, era necesario concluir que los antecesores del género humano procedían, como había afirmado Hæckel, del árbol de los lemúridos, el cual incluía a los ancestros de todos los simios. Pero había que advertir que ninguno de los progenitores, ni tampoco el hombre, eran idénticos a los monos que existían en el presente ni guardaban con ellos un parecido estrecho.

La genealogía del hombre

El primer capítulo de la primera parte de la obra de Darwin está dedicado a discutir las pruebas de que el ser humano procede de alguna forma inferior. Para él, el naturalista que se propusiera investigar si el ser humano es el descendiente modificado de alguna forma preexistente, debía plantearse si aquél variaba en la estructura corporal y en las facultades mentales. A continuación habría que estudiar si tales variaciones pasaban también a la descendencia, según las mismas leyes naturales que regían en los animales inferiores, incluyendo la correlación, los efectos hereditarios del uso y falta de uso, etc. Además, debía plantearse si el ser humano estaba sujeto a malformaciones causadas por la retención del desarrollo o la duplicación de partes y si las anomalías revertidas reproducían entonces algún tipo antiguo de estructura. Sería preciso investigar también si el ser humano, al igual que muchos otros animales, había dado lugar a variedades y subrazas que diferían escasamente entre ellas o si, por el contrario, las diferencias eran lo bastante grandes para clasificarlas como pertenecientes a especies dudosas. Por último, habría que estudiar también cómo estas razas estaban distribuidas por el mundo y cómo influían unas sobre otras en sus cruzamientos, etc.

Esta investigación tendría que abordar, en opinión de Darwin, la cuestión de si el ser humano tendía a multiplicarse con tanta rapidez que tuviera lugar una constante lucha por la existencia, conservándose las variaciones beneficiosas y eliminándose las perjudiciales. Darwin afirmaba

que las razas o las especies humanas invadían y reemplazaban unas a otras hasta tal punto que algunas acababan extinguiéndose.

En cuanto a las estructuras homólogas del hombre y los animales inferiores, era notorio para él que los humanos estaban construidos siguiendo el mismo modelo o tipo general que los otros mamíferos. Los huesos, músculos, nervios, vasos sanguíneos, vísceras internas, etc., podían compararse, por ejemplo, con los correspondientes de un mono, murciélago y foca. Lo mismo podía decirse del cerebro, como había demostrado Huxley. Asimismo, los humanos y animales inferiores podían contagiarse unos a otros y transmitirse diversos tipos de enfermedades, lo que demostraba la estrecha semejanza de tejidos y sangre que había entre ellos.

A lo largo del primer capítulo, Darwin continuaba comparando las semejanzas en el desarrollo embrionario, las estructuras rudimentarias, los músculos, los órganos de los sentidos, el pelo, los huesos, los órganos reproductores, etc. En consecuencia, decía que del estudio comparado había que admitir su comunidad de origen natural. Esta conclusión se veía reforzada en gran medida al observar a los miembros de toda la serie animal y considerar la evidencia derivada de sus afinidades o clasificación, su distribución geográfica y la sucesión geológica. Sólo el prejuicio humano y la arrogancia que hizo que nuestros antepasados se declararan descendientes de semidioses llevaban a poner reparos a esta conclusión. Terminaba Darwin afirmando que no estaba muy lejos el día en que los naturalistas se quedaran sorprendidos al enterarse de que en el pasado se hubiera creído que el ser humano y los restantes mamíferos habían sido la obra de un acto especial de creación.

En el segundo capítulo, Darwin trataba sobre la manera de desarrollarse el hombre de un tipo inferior. Abordaba multitud de cuestiones como la variabilidad del cuerpo y la mente en el hombre, la herencia, las causas de la variabilidad, las leyes de la variación que eran idénticas en hombre y animales inferiores, la acción directa de las condiciones de vida, los efectos del aumento del uso o el desuso de los órganos, el desarrollo estacionario, la reversión, la variación correlativa, las causas de la postura erguida, la disminución de los caninos, el aumento del cráneo, la ausencia de cola, etc.

Darwin sostenía que se podía inferir que cuando en una época remota los progenitores del hombre estaban aún en un estado de transición, modificándose de cuadrúpedos a bípedos, la selección natural probablemente había sido favorecida en gran medida por los efectos hereditarios del uso, ya fuera que hubiera aumentado o se hubiera visto disminuida, sobre las diferentes partes del cuerpo.

Ponía como ejemplo un estudio de Canestrini sobre el hueso malar. En algunos simios y otros mamíferos se componía de dos porciones y en el feto humano se presentaba dividido a los dos meses, lo que podía observarse también en los tipos humanos prognatos inferiores. Canestrini sostenía que algún remoto antepasado del hombre debió poseer este hueso dividido en dos partes que luego se fundieron. A partir de este tipo de ejemplos Darwin consideraba que las antiguas razas humanas se acercaran más a los animales inferiores que las modernas, ya que éstas, en la larga serie de su ascendencia, se encontraban más separadas de sus primitivos progenitores semihumanos.

Otro ejemplo se refería a los dientes caninos, que en los humanos ya no servían como arma especial para defenderse de sus enemigos, por lo que actualmente podían considerarse rudimentarios en cuanto a su función. Pero en las colecciones de cráneos humanos existían algunos, como había observado Hæckel, en los cuales los colmillos sobresalían entre los demás dientes, al igual que en los simios antropomorfos, aunque siempre en un grado menor que en éstos. Darwin resaltaba que en los pocos cráneos antiguos que habían podido examinarse en su época, al menos en tres de ellos los colmillos sobresalían más que los otros dientes, siendo enormes en la mandíbula hallada en La Naulette.

Darwin se planteaba que en el pasado, en una época muy remota, antes de que el ser humano pudiera considerarse como tal, debía haberse guiado más por el instinto y menos por la razón que los salvajes menos civilizados de la actualidad. Los primeros progenitores semihumanos no habrían practicado el infanticidio o la poliandria, es decir, una mujer casada con varios varones, ya que los

instintos de los animales inferiores nunca llegaban a pervertirse hasta el punto de llegar a destruir a su propia descendencia. De ahí que los progenitores del hombre hubiesen tendido a multiplicarse rápidamente, pero algún tipo de freno, fuera periódico o constante, debió controlar el número de sus descendientes con más rigor que en los salvajes existentes. Al igual que otros animales, los primeros progenitores de los seres humanos habían debido tener tendencias a propagarse más allá de sus medios de subsistencia, por lo que habían estado expuestos a una lucha por la existencia y, en consecuencia, a la rígida ley de la selección natural. Posteriormente, los progenitores que habitaban una región que estuviese afectada por algún cambio de condiciones se habrían dividido en dos grupos iguales, de manera que la mitad, la cual integraba a los individuos mejor adaptados por su capacidad de movimiento para conseguir alimentos o defenderse, habría tenido mayor número de supervivientes, procreando más descendencia que la otra mitad, que habría resultado menos favorecida.

El ser humano, en su estado actual más imperfecto, era para Darwin el animal dominante más perfecto que cualquier otra forma altamente organizada que hubiera aparecido en la superficie terrestre. Su superioridad era debida a sus facultades intelectuales, a sus hábitos sociales —que lo llevaban a ayudar y defender a sus semejantes— y a su estructura corporal. Estos caracteres habían quedado demostrados en el resultado final de la lucha por la existencia. Las altas facultades intelectuales del hombre le habían permitido la evolución del lenguaje articulado, agente principal de sus progresos. Había inventado, y era capaz de usar, diferentes armas, herramientas, trampas, etc., con las que podía defenderse a sí mismo y matar o capturar presas para obtener los alimentos. Había construido balsas o canoas para pescar o cruzar a las vecinas islas fértiles. Había descubierto el arte de hacer fuego, por el cual las raíces duras y fibrosas podían digerirse, al mismo tiempo que podía considerar inocuas las raíces o hierbas venenosas. El descubrimiento del fuego, que probablemente había sido el más grande jamás hecho por el hombre, con excepción del lenguaje, se remontaba a antes del comienzo de la historia. Estos inventos, por los que el hombre se había vuelto tan preeminente, fueron el resultado directo del desarrollo de su capacidad de observación, de su memoria, de la curiosidad, la imaginación y la razón. Por esto Darwin decía que no entendía cómo Wallace sostenía que el único efecto de la selección natural había sido dotar al salvaje de un cerebro sólo algo superior al de un mono. En nota, Darwin se refería a la crítica que René-Édouard Clarapède había hecho en 1870 al trabajo de Wallace donde comentaba esto.

Más adelante, Darwin planteaba que en algún momento del pasado remoto algún miembro de la gran serie de los primates llegó a tener una vida menos arborícola. Ya fuera a causa de un cambio en su forma de procurar la subsistencia, o bien por algún cambio en las condiciones del entorno, su forma habitual de locomoción se había modificado, trasladándose menos en las ramas y más en el suelo, hasta el punto de haber llegado a ser un animal estrictamente cuadrúpedo o bípedo. Posteriormente, decía, otros numerosos cambios de estructura se habían convertido en necesarios a medida que los progenitores de los humanos adquirieron una posición cada vez más erguida, con las manos y los brazos cada vez más modificados para la prensión y otros fines, con los pies y las piernas al mismo tiempo, transformados por el apoyo firme a su nuevo modo de andar.

En definitiva, en opinión de Darwin, el uso de los brazos y las manos, que había sido causa y resultado de la posición erecta del hombre, parecía haber conducido de manera indirecta a otras modificaciones de la estructura. Así, por ejemplo, los primeros antepasados machos del hombre habían debido de tener grandes dientes caninos; pero a medida que adquirieron gradualmente el hábito de usar piedras, palos y otras armas, para luchar con sus enemigos o rivales, utilizarían menos sus mandíbulas y dientes, por lo que unas y otros terminarían reduciéndose de tamaño.

Darwin sostenía que según se desarrollaban las diversas facultades mentales, también debió aumentar el tamaño del cerebro. Para él, la creencia de que en el hombre había alguna relación entre el tamaño del cerebro y el desarrollo de las

facultades intelectuales se apoyaba en la comparación de los cráneos de las razas salvajes y de las civilizadas de pueblos antiguos y modernos, así como en la analogía de la totalidad de la serie de vertebrados. Sin embargo, admitía que cráneos de gran antigüedad, tal como el de Neandertal, estaban muy desarrollados y eran voluminosos. El aumento gradual del peso del cerebro y del cráneo humano debía haber ejercido alguna influencia en el desarrollo de la columna vertebral, que le servía de apoyo, sobre todo cuando comenzaba a erguirse.

En la conclusión del capítulo, Darwin señalaba que en los primeros progenitores del género humano, al igual que en el hombre actual y demás animales, se dieron multitud de diferencias individuales o ligeras variaciones. A juzgar por las costumbres de los salvajes y de la mayor parte de los cuadrumanos, los hombres primitivos, e incluso sus progenitores simios, probablemente habían vivido en sociedad. En los animales sociales, la selección natural actuaba a veces en el individuo, a través de la preservación de las variaciones que eran beneficiosas para la comunidad.

En lo que se refería al tamaño o fuerza física, Darwin no podía decir si el hombre descendía de alguna especie de pequeño tamaño, como el chimpancé, o de una tan poderosa como el gorila. Por tanto, no se podía decir si el hombre se había hecho más grande y más fuerte, o más pequeño y más débil que sus antepasados. Sin embargo, había que tener en cuenta que un animal con un gran tamaño, fuerza y ferocidad, y que, como el gorila, podría defenderse de todos los enemigos, probablemente no se había hecho social, lo que le hubiera impedido la adquisición de cualidades mentales superiores, como la simpatía y el amor de sus semejantes. Por lo tanto, podría haber sido una inmensa ventaja para el hombre que surgiera de una criatura relativamente débil.

Según Darwin, la pequeña fuerza y escasa velocidad del hombre, su falta de armas naturales, etc., se hallaban compensadas en primer lugar por sus facultades intelectuales, con las cuales se había proporcionado armas, herramientas, etc., y en segundo lugar, con sus cualidades sociales que le llevaban a dar y recibir ayuda de sus semejantes. Los antepasados del hombre habían sido, sin duda, inferiores en intelecto —y probablemente también lo fueron en la disposición social— a los pueblos más salvajes existentes, pero era perfectamente concebible que pudieran haber existido —o incluso prosperado— si hubieran avanzado en el intelecto, mientras que poco a poco fueron perdiendo su fuerza bruta y sus disposiciones, como la de trepar a los árboles. Pero si estos antepasados no hubieran estado expuestos a un peligro especial, a pesar de vivir más desamparados y desarmados que los salvajes existentes, habrían habitado algún continente o gran isla de clima cálido, tales como Australia, Nueva Guinea o Borneo, en la actualidad el hogar del orangután. Y en alguna de esas áreas grandes bastaba que, en condiciones favorables, actuara la selección natural derivada de la competencia entre tribus, junto con los efectos hereditarios del hábito, para que el ser humano se elevara a su alta posición actual en la escala orgánica.

En los capítulos tercero y cuarto Darwin compara las facultades mentales del hombre y los animales inferiores. Comienza planteando que la diferencia entre la potencia mental de los monos superiores y los salvajes menos civilizados era inmensa. Abordaba también los instintos comunes, la emoción, la curiosidad, la imitación, la atención, la memoria, la imaginación, la razón, los utensilios y armas usadas por los animales, la abstracción y la conciencia, el lenguaje, el sentido de la belleza, la creencia en Dios, en agentes espirituales y en supersticiones. En el cuarto, discute Darwin sobre cuestiones como el sentido moral, las cualidades de los animales sociales, el origen de la sociabilidad, la lucha entre instintos contrarios, el hombre como animal sociable. Según él, los instintos sociales constantes dominaban a los menos persistentes. Así los salvajes no consideraban más virtudes que las sociales, ya que las virtudes personales se adquirían en un período ulterior de desarrollo. También discutía Darwin acerca de la importancia del juicio de los miembros de una comunidad sobre la conducta y la transmisión de las tendencias morales.

En el resumen de estos dos capítulos, Darwin sostenía que no podía haber ninguna duda de que era inmensa la diferencia entre la mente del ser

humano más bajo en la escala de la civilización y la mente más desarrollada de un animal, como un simio antropomorfo. Pero esta diferencia tan grande era una cuestión de grado, no de clase. Así que en el siguiente capítulo plantearía algunas observaciones sobre los grados y los pasos probables por los cuales las diversas facultades mentales y morales humanas habían evolucionado gradualmente.

El capítulo quinto, por tanto, lo dedicó Darwin al desarrollo de las facultades intelectuales y morales en los tiempos primitivos y en los civilizados. Comenzaba planteando cuáles habían sido los progresos de las facultades intelectuales debidos a la selección natural para, a continuación, discutir sobre la importancia de la imitación, las facultades sociales y morales y su desarrollo dentro de una misma tribu, la acción de la selección natural en las naciones civilizadas y las pruebas de que las naciones civilizadas fueron una vez bárbaras.

Darwin hacía notar que tan pronto como los progenitores del hombre adquirieron la sociabilidad —y esto había tenido que ocurrir en un período muy temprano—, la imitación, la razón y la experiencia, habrían aumentado y modificado las facultades intelectuales, de las que sólo había trazas en los animales inferiores.

Al referirse a las pruebas de que las naciones civilizadas descendían de bárbaros, Darwin apelaba a la obra de Lubbock, que hacía remontar a un pasado muy remoto de la historia del mundo la existencia de un período paleolítico y otro neolítico. Nadie podía pretender que el arte de pulimentar los toscos utensilios de piedra fuera importado. En todas partes de Europa y, yendo hacia el este, en Grecia, Palestina, India, Japón, Nueva Zelanda y África, incluyendo Egipto, se habían descubierto multitud de instrumentos de piedra, de cuyo uso los actuales habitantes de estas regiones no conservan ninguna tradición. También había evidencia indirecta de su antiguo uso entre los judíos y chinos antiguos. Por lo tanto, difícilmente podía dudarse de que los habitantes de estos países, que incluían a casi todo el mundo civilizado, en el pasado estuvieran sumidos en la barbarie. Creer que el estado primitivo del hombre era civilizado y luego sufrió la degradación absoluta en tantas regiones, era tener una visión lamentablemente pobre de la naturaleza humana. La otra alternativa era más verdadera y consoladora, esto es, que el ser humano, a pasos lentos a veces interrumpidos, se había ido elevando desde una condición inferior hasta el nivel alcanzado en el presente, en conocimiento, moral y religión.

El penúltimo capítulo de esta primera parte está dedicado a las afinidades y genealogía del hombre. Sus argumentos pasan por definir la posición del hombre en la serie animal, desarrollar el sistema genealógico natural, comparar los puntos de semejanza entre el hombre y el cuadrumano, expresar el rango del hombre en el sistema natural, manifestar la antigüedad del hombre y lugar de su nacimiento, la ausencia de eslabones fósiles que servían de enlace, los grados inferiores de la genealogía del hombre deducidos de sus afinidades y de su estructura y la primitiva condición andrógina de los vertebrados.

Para Darwin, el mayor especialista en las relaciones morfológicas entre humanos y demás primates era Huxley. Este naturalista británico había discutido en profundidad dicha cuestión y había concluido que el hombre presentaba menos diferencias con los simios superiores que éstos con los miembros inferiores del mismo grupo. Siguiendo esta argumentación, el hombre era una ramificación del árbol de los simios del Viejo Mundo, y bajo el punto de vista genealógico debía ser clasificado en el grupo de los catarrinos. Se podía inferir que algún antiguo miembro del subgrupo antropomorfo, formado por el gorila, el chimpancé, el orangután y el gibón, diera origen al hombre, ya que no era probable que por la ley de variaciones análogas individuos de otro subgrupo inferior originasen una criatura de forma humana, tan parecida a los antropomorfos. Pero Darwin se apresuraba a aclarar que los progenitores del árbol de los lemúridos, que incluía al hombre, ni eran idénticos ni se parecían estrechamente a los monos que actualmente existían.

Respecto a la antigüedad y al lugar donde se había originado el género humano tras separarse del grupo de los catarrinos, Darwin apostaba a que había ocurrido en las mismas regiones en que vivían estos últimos, debido a las estrechas relaciones que había con los monos del Viejo Continente.

No creía que pudiera ser Australia o una isla oceánica, a causa de las leyes de la distribución geográfica. En cada gran región del mundo los mamíferos vivos estaban estrechamente relacionados con las especies extintas de la misma región. Por tanto, era probable que África hubiera sido antiguamente habitada por monos extintos muy afines a gorilas y chimpancés. Como estas dos especies eran actualmente las más cercanas al hombre, era más probable que nuestros primeros progenitores hubieran vivido en el continente africano antes que en otros lugares. Darwin reconocía que esto podía discutirse, ya que en el Mioceno habían existido en Europa dos o tres especies de monos antropomorfos, como el *Dryopithecus* hallado por Édouard Lartet, semejantes a los gibones. Pero desde tiempos tan remotos el globo terráqueo había sufrido muchas y grandes revoluciones geológicas y había pasado el tiempo suficiente para que las emigraciones se hubieran extendido por todas partes.

No se sabía con certeza, decía, cuándo y dónde el género humano había perdido su cubierta pilosa, pero lo más probable era que viviera entonces en un país cálido. En cuanto a la época en que se separó del grupo de los monos catarrinos, debía haber ocurrido en un período tan remoto como el Eoceno, puesto que en el Mioceno ya existía el *Dryopithecus* y había tenido lugar, por tanto, la separación de los monos superiores de los inferiores.

Otra cuestión a tener en cuenta era la de determinar la tasa de cambios y modificaciones en los organismos. A partir de lo que sucedía en el estado doméstico, podía observarse que había descendientes de una especie que variaban mucho, otros un poco y otros nada. Por tanto, podía haber ocurrido que el hombre, al compararlo con los simios superiores, hubiera experimentado grandes modificaciones en determinados caracteres.

Un grave inconveniente que se había objetado en contra de la creencia de que el hombre descendiera de una forma inferior era la laguna existente que rompía la cadena orgánica entre humanos y las especies más semejantes y cercanas, laguna que no era llenada por ninguna especie extinguida o viva. Pero estas lagunas de organismos intermedios, que se producían en toda la serie orgánica, se manifestaban de distintas maneras, siendo unas veces manifiesta y definida y otras no tanto. Dependía del número de formas orgánicas relacionadas que se habían extinguido. En cuanto a la laguna existente en la cadena orgánica entre el hombre y los simios más cercanos, sería aún mayor en el futuro, cuando las razas humanas civilizadas hubieran exterminado y reemplazado a las “salvajes”, y además, como indicaba Schaaffhausen, se hubiesen extinguido los monos antropomorfos. Entonces ya no existirán, como en el presente, eslabones intermedios entre el negro o el australiano y el gorila, sino que habrá un extenso vacío entre la raza humana caucásica, con un alto nivel de civilización, y alguna forma de mono inferior, como los babuinos.

Sostenía Darwin que no era crucial la ausencia de restos fósiles de formas intermedias entre humanos y sus antecesores simiescos, ya que Lyell había demostrado que, hasta la fecha, el hallazgo de fósiles de vertebrados se había realizado de manera lenta y fortuita. Recordaba además que aún no se habían realizado excavaciones paleontológicas en las regiones geográficas más apropiadas para realizar tales hallazgos, donde debían abundar restos fósiles de la criatura simiesca (*ape-like*) antecesora del hombre.

En el séptimo y último capítulo de la primera parte, dedicada a la genealogía del hombre, Darwin disertaba sobre las razas humanas. Discutía acerca de los argumentos empleados en la clasificación de estas como especies distintas, sobre el concepto de subespecie, las propuestas formuladas de monogenistas y poligenistas, las semejanzas de cuerpo y mente entre las razas humanas, el estado del género humano cuando se había expandido por primera vez sobre la Tierra. Discutía si cada raza no descendía de una sola pareja, se interesaba en el problema de la extinción de las razas humanas, de la formación de las razas, de los efectos del cruzamiento, de la escasa influencia de la acción directa de las condiciones de la vida y de la influencia, fuera ligera o nula, de la selección natural y la selección sexual.

Los naturalistas que admitían el principio de la evolución, decía Darwin, no encontraban ningún problema en admitir que todas las razas humanas descendían de una sola población primitiva. No

obstante, era posible, aunque no probable, que los primeros progenitores del hombre hubieran tenido al principio caracteres muy distintos, llegando a ser más diferentes entre sí que cualquiera de las razas existentes en la actualidad, aunque posteriormente esas diferencias hubieran convergido en sus caracteres.

Para Darwin no era importante señalar en qué punto de la serie de formas, que gradual e insensiblemente pasaba de un animal o progenitor simiesco al hombre, podía utilizarse con propiedad el término "hombre". Calificar como tal al ser primitivo en los tiempos en que sólo era capaz de construir algún tipo de industria tosca dependía del sentido que se diera a la palabra "hombre". Lo que sí concluía era que cuando los principios de la evolución fuesen universalmente aceptados, terminaría el debate entre monogenistas y poligenistas.

Al hablar de la extinción de razas humanas, Darwin comenta que según Schaaffhausen las antiguas razas que poblaban Europa eran todas "inferiores a los salvajes más toscos de hoy" y diferían de todas las razas existentes en la actualidad.

Continuaba diciendo que los restos de antiguos trogloditas hallados en Les Eyzies (Francia), es decir, los cromañones, presentaban una morfología craneal que era una combinación de rasgos inferiores, o de simios, y superiores, por lo que esta raza, según la descripción que de ella daba Broca, era completamente distinta de las demás razas humanas, fueran modernas o antiguas, incluyendo entre estas últimas la cuaternaria, es decir, la que era representada por el tipo morfológico neandertal, cuyos restos se habían encontrado en cavernas de Bélgica.

Entre las diferencias que existían entre las razas humanas, la más notoria y marcada según Darwin era el color de la piel. Varios hechos demostraban que el color de la piel y el cabello a veces se correlacionaba con la completa inmunidad a la acción de ciertos venenos vegetales y contra los ataques de ciertos parásitos. De aquí que pensara que los negros y otras razas oscuras podían haber adquirido sus tonos porque que los individuos más oscuros se libraron de la mortal influencia de los miasmas de sus regiones a lo largo de una serie de generaciones. En este punto, Darwin se refería a las tesis de Wells, que había expuesto la misma idea en una memoria de 1813, leída en la Royal Society de Londres y publicada cinco años después.

Darwin terminaba este capítulo reconociendo que se habían visto frustrados todos los intentos para dar cuenta de las diferencias entre las razas humanas, aunque aún quedaba pendiente analizar un importante actor, la selección sexual, que parecía haber obrado poderosamente sobre el hombre y en muchos animales. Con esto no pretendía afirmar que la selección sexual fuera a explicar todas las diferencias que existían entre las razas. Darwin dedicaría el resto de su obra, la mayor parte de los dos tomos, a analizar la importancia de la selección sexual.

Antes de comenzar la segunda parte de su libro, Darwin incluyó una nota de Huxley relativa a las semejanzas y diferencias en la estructura y el desarrollo del cerebro en humanos y en simios. En su trabajo, Huxley comentaba que el inicio de la polémica sobre esta cuestión de los cerebros había surgido quince años atrás. Aunque el debate aún no había terminado, en esos momentos el objeto de la controversia era otro. En el pasado, decía, Richard Owen había afirmado que el cerebro de los simios difería del humano por carecer de algunas estructuras anatómicas, como eran los lóbulos posteriores de los hemisferios cerebrales, el cuerno posterior del ventrículo lateral y el *hippocampus minor*, estructuras que estaban muy marcadas en el género humano (Gross, 1993; Owen, Howard y Binder, 2009). Pero Huxley había rebatido las consideraciones de Owen asegurando que las tres estructuras estaban tan desarrolladas en el cerebro de los simios como lo estaban en el de los humanos, y que este hecho además era una característica de todos los primates, a excepción de los lemúridos.

La selección sexual en los animales

Iniciaba Darwin su exposición diciendo: "En los animales cuyos sexos están separados, los machos difieren necesariamente de las hembras por sus distintos órganos de reproducción, que constituyen los caracteres sexuales primarios. Pero, además, los sexos difieren en lo que [John] Hunter ha llamado caracteres sexuales secundarios, los cuales

no están directamente relacionados con el acto de la reproducción".

Asimismo indica Darwin que difiere la hembra del macho en tener órganos con que alimentar o proteger a las crías, tales como las glándulas mamarias de los mamíferos y las bolsas abdominales de las marsupiales. Pero realmente lo que destaca son otro tipo de diferencias: "Existen además otras diferencias sexuales, sin relación ninguna con los órganos primarios reproductores, que son las que más especialmente nos importan, contándose entre ellas el mayor tamaño, la fuerza e instintos guerreros del macho, sus armas ofensivas y defensivas, su hermosa coloración y variados ornamentos, su mayor fuerza para el canto y otras cualidades semejantes".

Fuera de las diferencias sexuales primarias y secundarias ya indicadas, comenta Darwin, difieren los machos y hembras de algunos animales por la estructura relacionada con los distintos hábitos de la vida, y de ningún modo, sino muy indirectamente, con las funciones reproductoras.

Pero lo importante es estudiar la selección sexual, que en opinión de Darwin depende de las ventajas que unos individuos tienen sobre otros del mismo sexo y especie únicamente desde el punto de vista de la reproducción, ya que "cuando sucede, como en los casos arriba mencionados, que los dos sexos difieren en estructura por razón de los hábitos distintos de vida, no cabe duda de que fueron modificados por *selección natural* y por herencia limitada a uno e idéntico sexo".

Lo que parece claro es que cuando surge alguna ventaja sobre los otros machos y se transmite a la prole masculina exclusivamente, es indudable que la selección sexual debió tomar aquí una parte muy importante, distinguiéndose de la selección natural, responsable de algunos caracteres sexuales primarios.

Darwin insistía en que hay muchas

> estructuras e instintos cuya causa de desarrollo debe sin duda ser la selección sexual; tales son, en los machos, las armas ofensivas y defensivas para pelear con sus rivales y ahuyentarlos, el valor y cualidades guerreras, los varios adornos, el artificio con que producen música vocal o instrumental y las glándulas que desprenden olores más o menos suaves, medios estos últimos que sirven únicamente para halagar o excitar a la hembra. Claro está que estos caracteres fueron resultado de la selección sexual y no de la ordinaria.

Darwin también declaraba cierta incapacidad al expresar: "Por causa de nuestra ignorancia sobre bastantes puntos, no se puede a punto fijo determinar el modo como obra la selección sexual. No obstante, si aquellos naturalistas que ya creen en la mutabilidad de las especies leen los capítulos siguientes, convendrán sin duda con nosotros en que la selección sexual ha desempeñado un papel principal en la historia del mundo orgánico".

Asimismo era contundente al expresar: "En suma, es indudable que en casi todos los animales de sexos separados existe una constante y periódica lucha entre los machos por la posesión de las hembras".

Sobre la capacidad electiva de las hembras, algo que Juan Moreno (2013) ha considerado revolucionario para su época por su rechazo al antropocentrismo y que más tarde se ha completado con las teorías sobre selección social e inversión parental, Darwin es también muy expresivo: "Las hembras, pues, más vigorosas, las primeras en estar dispuestas para la generación, podrán escoger entre muchos machos, y aunque no siempre elijan el más robusto ni el mejor armado, escogerán los que, siendo vigorosos y bien armados, venzan a los demás por el conjunto de otros caracteres más atractivos".

Dedica Darwin un pequeño espacio a discutir la importancia de la poligamia en la selección sexual, de modo que muchos animales forman manadas de hembras con un solo macho, como en cérvidos o en leones, generalmente más grandes. En el caso de las aves parece existir una estrecha relación entre la poligamia y el marcado desarrollo de las diferencias sexuales, ya que en las monógamas las diferencias entre sexos son escasas.

Además, tras numerosas observaciones, Darwin decía que "conviene notar que el instinto de juntarse con una sola hembra se pierde fácilmente al convertirse en domésticos los animales".

Para resumir sus primeras impresiones Darwin concluía:

> Resumamos los medios en virtud de los cuales podemos a lo menos juzgar que la selección sexual ha determinado el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios. Queda demostrado que la mayor parte de las crías vigorosas y fuertes procederán de la unión de los machos más valientes y mejor armados, victoriosos ante sus rivales en varios encuentros, con las hembras más vigorosas y mejor alimentadas, que son las primeras prestas a criar en la primavera, las cuales, eligiendo a su vez los machos más vigorosos y atractivos, engendrarán prole más numerosa que las tardías, obligadas a juntarse con los animales de cualidades inferiores. Lo mismo sería si los machos más vigorosos tomasen para sí las hembras más atractivas, sanas y vigorosas, especialmente si el macho defiende a la hembra y la ayuda a criar y cuidar de los hijos. Las ventajas así ganadas por los pares más vigorosos en la producción de mayor número de hijos son suficientes para hacer eficaz la selección sexual. También ejercerá no pequeña influencia la preponderancia numérica de los machos sobre las hembras, cuyos resultados serán unas veces ocasionales, locales y permanentes; otras, aparecerán ya al nacer o más tarde, como consecuencia de la destrucción de mayor número de hembras; otras, en fin, provendrán indirectamente de la poligamia.

También aparecen algunas afirmaciones contundentes, siempre acompañadas de ejemplos vistos en el mundo natural, como por ejemplo que el macho, por lo general, aparece más modificado que la hembra y es más activo en la búsqueda del otro sexo que la hembra, aunque finalmente es ésta la que elige su pareja.

Y en relación con la variabilidad de los caracteres sexuales secundarios: "La mayor vehemencia de los machos ha conducido, pues, siquiera sea indirectamente, al desarrollo más frecuente de sus caracteres sexuales secundarios que en las hembras, desarrollo que ha debido ser mucho mayor por las variaciones a que están los machos sujetos con preferencia a las hembras, según hemos podido deducir después de largas observaciones sobre los animales domesticados".

Darwin también apuntaba que la causa de la mayor variabilidad del macho era desconocida. Se observaba que los caracteres sexuales secundarios eran en extremo variables y que los mismos estaban normalmente confinados en los machos. Por la acción de la selección sexual y natural los machos aparecían, en muchos casos, muy diferentes a las hembras. Se constata que la hembra debe emplear mucha de su materia orgánica en la formación de los huevos, mientras el macho consume parte de su fuerza en fieros combates contra los rivales, en correr buscando a la hembra, en ejercitar su voz, en emitir secreciones odoríferas, etc., en un corto período de tiempo, el de la época de celo, en el que muchas veces aumentan también sus colores, independientemente de otras diferencias que ya existiesen entre los dos sexos. Darwin sostenía también que en los hombres, lo mismo que en cualquier animal inferior, la temperatura corporal de los machos era más elevada que en las hembras, fenómeno al que, en el hombre, acompaña mayor lentitud en el pulso. En suma, el gasto de materia y de fuerza era en los dos sexos aproximadamente igual, aunque se realizaba por distintos motivos y de diversas maneras.

Respecto a los posibles conflictos entre la selección sexual y la selección natural, Darwin se mostraba bastante cauto y afirmaba que la selección sexual obraba de una manera menos rigurosa que la selección natural, pues ésta producía sus efectos por la vida o muerte en todas las edades de los individuos más o menos favorecidos. Darwin explicaba que "no pocas veces, la muerte es consecuencia de los conflictos entre los machos rivales, aunque lo general es que los machos vencidos no logren poseer una hembra, o caso contrario, que sólo dispongan de la más atrasada, menos vigorosa y menos apta para la reproducción" y en lo referente a las estructuras adquiridas por selección ordinaria o natural, existía en la mayoría de los casos un límite que fijaba la extensión de las modificaciones que cedían en ventaja de ciertos fines especiales, aunque con respecto a las estructuras destinadas a hacer que un macho triunfase sobre otro, bien por combate, bien por encantos que lo

hicieran más atractivo a la hembra, no existía límite alguno que definiera la extensión de las modificaciones ventajosas, con lo cual, mientras más aumentasen las variaciones favorables, más seguiría adelante la obra de la selección sexual. A pesar de esto, Darwin afirmaba prudentemente que "la selección natural hará que los machos no adquieran tales caracteres, si les hubieran de ser altamente perjudiciales, ya por consumirse en ello más de lo justo sus fuerzas vitales, ya por exponerlos a grandes peligros".

Hubo un intento por parte de Darwin de explicar algunos fenómenos de selección sexual por las leyes de la herencia, según el estado de conocimientos que él tenía por entonces, tanto como fenómeno general como para explicar los casos de herencia de caracteres en algunos períodos de desarrollo, en algunos casos de aparición estacional o en otras que aparecían ligadas al sexo, siempre con ejemplos infinitos obtenidos por su propia experiencia o por multitud de colegas que le habían remitido sus datos empíricos, tanto en animales salvajes como domésticos. De manera general afirmaba:

> Si se quiere comprender cómo ha obrado la selección sexual en muchos animales de distintas clases, y cómo en el transcurso del tiempo ha producido resultados tan considerables, es preciso fijar en la mente las leyes de la herencia en todo cuanto nos son conocidas. La palabra *herencia* comprende dos elementos distintos: la transmisión y el desarrollo de los caracteres, que por ir generalmente juntos estos dos elementos suele omitirse esta distinción. Mas esto es evidente en aquellos caracteres que se transmiten en los primeros años de la vida, pero que sólo se desarrollan en la edad madura o acaso en la vejez; también la vemos, y con más claridad, en los caracteres sexuales secundarios, que si bien se transmiten a ambos sexos, sólo se desenvuelven en uno de ellos. Que se hallan presentes en ambos sexos se manifiesta cuando, teniendo las dos especies fuertemente marcados los caracteres sexuales, hay un cruzamiento, porque entonces cada una transmite los caracteres propios del sexo masculino o femenino a la descendencia híbrida de cada sexo. También se evidencia este hecho cuando por enfermedad o por vejez se presentan accidentalmente en las hembras los caracteres propios del macho, como sucede al presentar las gallinas las plumas arqueadas y flexibles que en la cola llevan los gallos, la gola, la cresta, los espolones, la voz y aun su espíritu batallador. Lo contrario es también evidente, como se ve mejor o peor señalado en los machos castrados.

Parece en todo caso que Darwin era consciente de la dificultad de comprender las leyes de la herencia, ya que reconocía que estas se regían por causas que eran desconocidas y distaban mucho de ser invariables. Afirmaba que, durante la modificación de una especie, los cambios sucesivos que se originaban podían transmitirse por diferentes caminos: unos a un sexo nada más, otros a los dos juntamente, otros a la prole en determinada edad, y otros, por fin, a la prole en todas las edades. No sólo eran complejas las leyes de la herencia, sino también las causas que regían y gobernaban la variabilidad. La selección sexual tenía que estar supeditada a la selección natural que tiende al bienestar general de la especie.

Además, consideraba el naturalista que la selección sexual no podía obrar sobre ningún animal antes de que llegase su edad de reproducción, pensando que generalmente obraba más sobre el macho que sobre la hembra, lo que podía explicar que el macho en muchas especies hubiera llegado a proveerse de armas para luchar con sus rivales y de órganos para descubrir a la hembra, retenerla, excitarla y atraerla. La ventaja de adquirir los caracteres sexuales en los adultos era que las ventajas procedentes de la adquisición de semejantes caracteres para precaverse del peligro, como los cuernos en los ciervos, les compensaban con creces la poca fuerza vital que hubieran perdido como consecuencia de la adquisición de otros, como por ejemplo la adquisición de colores llamativos en algunas especies, peligrosos desde el punto de vista de la supervivencia. Pensaba Darwin que estas posibles variaciones como las que daban al macho mayores probabilidades de vencer a los otros machos, o de encontrar, asegurar y seducir al sexo opuesto, aparecieron en la hembra pero no le fueron de utilidad alguna y por ello no las conservaron por la selección sexual.

Un tema complejo, que el propio Darwin analiza con numerosos ejemplos, desde el hombre hasta los peces o los insectos, era el de la desproporción en los sexos en las diferentes clases de animales. Pero no llega a ninguna conclusión válida, ya que parece que la selección natural actuaría según los casos y, por otra parte, en los humanos se daban situaciones complejas de naturaleza cultural para la aparente distribución de los dos géneros, como por ejemplo la práctica del infanticidio en algunos pueblos y especialmente con las niñas.

Los capítulos siguientes de esta segunda parte dedicada a la selección sexual se centraron en el estudio de los caracteres sexuales secundarios en las "clases inferiores" del reino animal, en los insectos, en los peces, anfibios y reptiles, en las aves y en los mamíferos.

Respecto a los primeros, Darwin pensaba que en los animales que pertenecían a las clases inferiores no era raro encontrar unidos los dos sexos en el mismo individuo, siendo, por tanto, imposible el desarrollo de caracteres sexuales secundarios y, en otros casos, aunque los sexos estaban separados, se encontraban perennemente adheridos a una base fija y no podían moverse en busca de los otros ni luchar por alcanzarse, además de tener unas capacidades mentales reducidas como para sentir rivalidad o aprecio por el otro sexo. Para diferenciar la producción de algunos caracteres de lo que sucede en animales superiores, Darwin consideraba que muchos de los animales inferiores, tanto hermafroditas como de sexo diferenciado, estaban adornados con brillantísimos colores o pintados y rayados caprichosamente; por ejemplo, los corales y anémonas marinas, algunas medusas, algunas planarias y muchas ascidias, estrellas de mar, etc. Pero se podía deducir de las razones antes alegadas, principalmente de la unión de los dos sexos en algunos de estos animales, la condición permanentemente fija de otros y la reducida capacidad mental de todos, que semejantes colores no les servían de atractivo sexual, y que, por tanto, no habían sido producidos por los efectos de la selección sexual y era más probable que se debiera a otros fenómenos internos de coloración o a la selección natural, en el caso de que estos colores les beneficiaran en la lucha por la existencia.

Sólo en los crustáceos encontraba por primera vez evidentes caracteres sexuales secundarios, desarrollados a menudo de modo notable, como por ejemplo el desarrollo asimétrico de algunas patas o el mayor desarrollo en los machos para la mejor sujeción de las hembras en el momento de la procreación, como había señalado el naturalista alemán afincado en Brasil, Fritz Müller. Además, aunque no tenía Darwin seguridad de que los crustáceos machos combatiesen entre sí por la posesión de las hembras, era un hecho probable, ya que en la mayoría de los animales en los que el macho era más grande que la hembra, parece ser que su mayor tamaño era debido a que sus antecesores lucharon con otros machos durante muchas generaciones.

Darwin observó también —con los datos de un naturalista relevante como Canestrini— que en ciertos géneros de arácnidos era muy fácil distinguir los machos de distintas especies, cosa que en las hembras es de mayor dificultad, en tanto que John Blackwall, naturalista británico especialista en arañas, indicaba para este grupo que los sexos comúnmente se parecían mientras eran jóvenes, y que ambos experimentaban grandes cambios de coloración durante sus mudas sucesivas antes de alcanzar su pleno desarrollo. Además, las arañas poseían sentidos muy finos y daban muestra de gran inteligencia, manifestando las hembras un gran afecto por sus huevos, que llevaban encima en una bolsita sedosa. También Canestrini había observado que los machos buscaban con gran interés a las hembras y luchaban con otros por su posesión, en tanto que estas rechazaban a veces al macho que las perseguía y tenían capacidad de elección. Tras estas consideraciones, Darwin admitía que las marcadas diferencias de color en los sexos de ciertas especies de arácnidos eran el resultado de la selección sexual.

Al adentrarse en el inmenso mundo de los insectos, el naturalista inglés comentaba cómo variaban a veces los sexos en sus órganos motores y algunas veces en los de los sentidos, como por ejemplo las bellas antenas plumosas de los machos de muchas especies. Además, a Darwin le interesaban las estructuras que permitían a un macho vencer a su rival, tanto en la lucha como en el proceso de seducción, por medio de su

fuerza, combatividad, adornos o sonidos, así como las innumerables estructuras morfológicas que permitían al macho retener a la hembra. Asimismo comentaba que en los sexos de muchas especies aparecían también diferencias cuyo objeto era desconocido, como en el caso de un escarabajo macho cuya mandíbula derecha se había desarrollado de tal manera que deformaba por completo la boca, u otros en los que la cabeza de la hembra era mucho mayor, o el de algunas mariposas británicas en las que sólo los machos presentaban escamas, sin que se pudiera adivinar el objeto de dicha diferencia sexual. No sucedía lo mismo con algunos insectos que utilizaban el sonido para la atracción de las hembras como en los cicádidos, los locústidos y en los grillos o la coloración en algunas abejas, que Darwin, apoyándose en Fritz Müller, consideraba producido por selección sexual. También eran observables los grandes cuernos que sobresalían en la cabeza y el tórax de los machos, que constituían una diferencia considerable entre los individuos de distinto sexo en los coleópteros, al ser utilizados en muchas ocasiones por éstos para la lucha por la posesión de las hembras. Asimismo, aunque no siempre, había coleópteros que usaban el sonido o el ruido estridente para atraer y excitar a las hembras, por lo que la selección sexual había privilegiado el desarrollo de algunas rugosidades en sus cuerpos para transformarlos gradualmente en órganos estriduladores.

Sobre la elección de la hembra por parte del macho, un asunto que Darwin discutía a menudo en la obra, suponía el naturalista que la selección sexual hacía que los individuos más atractivos fueran preferidos por el sexo opuesto. Como en los insectos, cuando los sexos diferían, era siempre el macho el más adornado y el que más se apartaba del tipo de la especie, pero eran los machos los que buscaban a las hembras, por lo que debía suponerse que eran estas las que escogían casi siempre a los machos más atractivos, y que esta elección era la causa principal de sus brillantes ornamentos.

Es también muy interesante la comparación darwiniana entre los insectos y las aves, sobre todo en lo referente a los caracteres sexuales secundarios. Así encontraba que muchas aves macho eran belicosas en exceso y estaban provistas de armas especialmente destinadas a luchar con sus rivales. Además, poseían también órganos propios para producir, durante la época de reproducción, música vocal e instrumental. Estaban a menudo adornadas con crestas, apéndices, carúnculas y plumas de los más diversos tipos, decoradas con los más bellos colores. Al igual que en los insectos, los machos y las hembras de ciertos grupos de aves eran igualmente bellos y se hallaban revestidos de adornos generalmente restringidos al macho. En fin, caracteres que sólo podrían ser explicados mediante un proceso de selección sexual.

En el análisis de la selección sexual, Darwin progresaba hasta llegar a ver lo que sucedía en los peces, anfibios y reptiles, ya en los vertebrados, a los que dedicó un capítulo. La realidad es que en muchos peces volvía a encontrar procesos de seducción y combate ya vistos en otros grupos zoológicos con variaciones en el tamaño —generalmente eran mayores las hembras—, volvía a encontrar vivos colores y apéndices en los machos en la época de reproducción, en la que además aparecían comportamientos de ostentación de caracteres y galanteo, etc.; en tanto que en los anfibios reencontraba marcadas diferencias de color y estructura en algunos casos u órganos sonoros, similares a los ya descritos para otros grupos, como podemos ver hoy en los machos de las ranitas dobladoras de hojas en el Congo, que trepan hasta lo más elevado de los árboles luchando con otros machos para hacerse más visibles a las hembras por sus colores y aspecto y su “canto”. En el caso de los peces, Darwin concluía:

> Podemos concluir, en suma, que en la mayoría de los peces en que los sexos difieren por el color o por otros adornos, es el macho generalmente el que varía, y que sus variaciones pasan al mismo sexo, habiéndose acumulado por medio de la selección sexual con la atracción o seducción de las hembras. En muchos casos, sin embargo estos caracteres han pasado a las hembras parcial o totalmente. En otros también han alcanzado ambos sexos la misma coloración para protegerse; pero parece que no existe un solo ejemplo de que la hembra haya adquirido ella sola sus colores u otros caracteres con este propósito especial.

El análisis de los reptiles parece ser más superficial que en otros grupos puesto que Darwin sólo examina levemente algunas diferencias en sus caracteres. Pensaba además que las tortugas y los galápagos no presentaban diferencias sexuales bien pronunciadas, aunque en las grandes tortugas de las islas Galápagos se había observado que los machos alcanzaban un mayor tamaño que las hembras y durante la época de reproducción solamente el macho lanzaba unos sonidos roncos que parecían balidos, en tanto que la hembra no hacía nunca uso de su voz. De los cocodrilos apenas se comenta que en algunas especies emite un fuerte olor, exhibe atributos y hay lucha por las hembras. En los ofidios volvía a repetirse la variación de tamaño entre sexos, más grandes las hembras, el macho más coloreado, aunque a veces con un sentido de protección y glándulas odoríferas que se activaban en la época reproductiva, pero no parecía existir el combate por las hembras en los ofidios, en tanto que sí era muy visible en algunas especies de lagartos, en los que también solían diferir sus caracteres externos, como en las iguanas y los camaleones. Darwin concluía que la selección sexual parecía haber representado un papel tan activo en los reptiles como en las aves.

El caso de las aves fue uno de los que más interesó a Charles Darwin, quien le dedicó cuatro capítulos en este libro. Al inicio comentaba Darwin que los caracteres sexuales secundarios eran más variados y visibles en las aves que en ninguna otra clase de animales, aunque no siempre se verificaban cambios de estructura importantes. Como en otros animales, los machos poseían a veces armas especiales para luchar entre sí, ya que casi todas las aves macho eran muy belicosas y se valían en sus peleas del pico, de las alas y de las patas. Asimismo podían seducir a las hembras con músicas vocales o instrumentales variadas y estaban adornados con toda clase de crestas, carúnculas, protuberancias, cuernos, buches distendidos por el aire, moños, penachos y largas plumas o incluso con ciertos olores. Además, el pico, las partes desnudas de la cabeza y las plumas eran generalmente de colores vistosos y los machos cortejaban a las hembras bailando o haciendo extraordinarios movimientos en el suelo o en el aire. En opinión del sabio naturalista, las aves parecían ser los más estéticos de todos los animales, excepto el hombre, y mostraban casi el mismo gusto que nosotros por lo bello.

En el resumen de los capítulos dedicados a las aves, Darwin insistió en algunas proposiciones generales, que además se daban en muchos casos en otras clases de animales. Por ejemplo, señalaba que los machos más combativos y mejor armados raramente o nunca fundaban su éxito sólo en sus facultades para ahuyentar o matar a sus rivales, sino que tenían medios o capacidades especiales para enamorar a la hembra. En algunos casos era la facultad del canto o de emitir sonidos extraños o musicales y esto producía en los machos diferencias con la hembra en sus órganos vocales o en la estructura de ciertas plumas. Asimismo, al comentar la importancia de algunos caracteres sexuales secundarios en las aves, Darwin comentaba que los adornos de los machos debían ser de gran importancia, puesto que en muchos casos habían sido adquiridos a costa de aumentar el peligro al que se hallaban expuestos debido a sus enemigos y hasta de cierta pérdida de fuerza para pelear con sus rivales, lo que, por tanto, no podía explicarse desde la selección natural.

Los machos de muchísimas especies no alcanzaban su librea ornamental hasta llegar a la madurez o sólo la adquirían durante la época de la reproducción —o se hacían entonces más vívidos sus colores— lo que sí se explicaba desde la selección sexual. De la misma forma, Darwin pensaba que si se admitía que las hembras preferían o eran excitadas inconscientemente por los machos más bellos, entonces éstos se harían lentamente más atractivos por medio de la selección sexual, algo que podía constatarse empíricamente observando las modificaciones estructurales en los machos de las aves en tanto que las hembras y los individuos jóvenes aparecían muy poco modificados.

Los mamíferos fueron el último grupo estudiado —en dos capítulos— antes de acometer el análisis de lo que sucedía en los humanos. Según Darwin, la ley del combate por la posesión de la hembra parecía prevalecer en todos los mamíferos, aunque también aparecían rasgos ligados a una lucha más pacífica, como la presencia de algunas glándulas odoríferas, la presencia de colores

vistosos o la emisión de sonidos por parte de los machos para seducir al otro sexo, como sucedía en los ciervos, ya que en algunos casos volvía a repetirse el fenómeno de la elección del macho por parte de la hembra para procrear. Asimismo, en muchos monos, la belleza y disposición de sus colores y la variada y elegante combinación de crestas y tufos de pelo en sus cabezas, o la cara del mandril macho africano surcada de hermoso colores, hacían que Darwin estuviera casi seguro de que estos caracteres fueron adquiridos exclusivamente como ornamentos por la selección sexual.

Debía admitirse que el tamaño mayor, la fuerza, valor y combatividad del macho, sus armas especiales y ofensivas, así como sus medios de defensa, fueron todos adquiridos o modificados por la selección sexual. Esto no dependía de ninguna superioridad en la lucha general por la existencia, según Darwin, sino de que ciertos individuos de un sexo, generalmente el masculino, pudieron sobreponerse a otros machos y dejar una descendencia más numerosa con la herencia de sus cualidades superiores, lo que en términos más modernos se traduce en una mayor eficacia biológica.

Juan Moreno ha reivindicado en su libro *Evolución por selección sexual según Darwin* (2013) los principios generales de la obra de Charles Darwin en relación con la selección sexual apoyándose en una gran cantidad de observaciones propias y ajenas, llegando a conclusiones que dan la razón al naturalista inglés en sus afirmaciones, aunque con mayor precisión en algunos casos. De esta manera, Moreno constata según sus evidencias que los rasgos sociales y sexualmente seleccionados son costosos de producir y mantener y son indicadores honestos de calidad, en tanto que las señales seleccionadas de la misma manera no pueden ser arbitrarias respecto a los condicionantes ambientales. Además, los rasgos seleccionados social y sexualmente son importantes para todo tipo de organismos, evolucionan fácilmente de otros rasgos por alteraciones en procesos de desarrollo ontogénico, pueden divergir fácilmente promoviendo la especiación, evolucionando en algunos casos a novedades evolutivas clave e indican la importancia del ambiente social para la evolución.

Selección sexual en relación con el hombre

Darwin dedicó dos capítulos de la tercera parte al problema de la selección sexual en relación con el género humano. En el primero abordó los caracteres sexuales secundarios, desarrollando cuestiones como las diferencias entre los sexos en la humanidad —que eran mayores que en casi todos los mamíferos— las causas de dichas diferencias y de ciertos caracteres que eran comunes en los dos sexos, la ley del enfrentamiento por la posesión de la mujer, las diferencias en las facultades mentales y en la voz de los dos sexos, la influencia de la belleza a la hora de determinar los matrimonios en el género humano, y la importancia que daban los salvajes a los ornamentos y sus ideas acerca de la belleza de las mujeres. Para finalizarlo, comentó la tendencia que existía a exagerar toda peculiaridad natural.

El segundo capítulo de esta última parte lo comenzaba Darwin analizando los efectos de la selección continuada de la mujer según los diferentes ideales de belleza en cada raza, las causas que intervenían en la selección sexual tanto en pueblos civilizados como en los salvajes, las condiciones favorables para la selección sexual durante los tiempos primitivos, el modo de acción de la selección sexual en la especie humana, la relativa capacidad que tenían las mujeres de las tribus salvajes para poder elegir a sus maridos, la ausencia de pelo en el cuerpo y el desarrollo de la barba, acabando disertando sobre el color de la piel.

En el resumen de estos dos capítulos Darwin llegaba a la conclusión de que el mayor tamaño, fuerza, valor, acometividad y energía del hombre, en comparación con la mujer, se habían adquirido en los tiempos primitivos y posteriormente habían ido en aumento sucesivo, principalmente a causa de las luchas con los machos rivales por la posesión de las hembras. El mayor vigor intelectual y la mayor fuerza inventiva en los seres humanos se debía probablemente en su opinión a la selección natural, a la que había que añadir los efectos hereditarios del hábito, ya que los hombres más capaces obtendrían mayores éxitos en la defensa y el aprovisionamiento de ellos, de sus mujeres y sus descendientes. Hasta donde la complejidad

del asunto permitía juzgar, pensaba que nuestros progenitores simiescos machos habían adquirido sus barbas como adorno personal para cautivar y seducir al sexo opuesto, transmitiendo esta característica sólo al sexo masculino. Asimismo, parecía que las mujeres habían llegado a la ausencia de pelo en sus cuerpos también como un ornamento sexual, pero por contra este carácter lo habían transmitido casi por igual a los dos sexos. No parecía improbable pensar que las mujeres habían adquirido otras modificaciones con el mismo propósito y a través de medios idénticos, como por ejemplo, una voz más dulce y un mayor grado de hermosura que el otro sexo.

Había que tener en cuenta, indicaba Darwin, que en el género humano las condiciones para la actuación de la selección sexual fueron mucho más favorables en los tiempos más remotos, cuando los seres humanos acababan de alcanzar su nivel de humanidad, que durante períodos posteriores. Porque entonces, como es fácil de suponer, se habría guiado más por las pasiones e instintos que por la prudencia y la razón. Los varones guardarían celosos a su mujer o mujeres, no practicarían el infanticidio ni considerarían a su mujer como una esclava útil, ni tampoco contraerían esponsales durante la niñez. De aquí que se pudiera deducir que las razas humanas, en lo que respecta a la selección sexual, se habían diferenciado en épocas muy remotas. Esta conclusión explicaba claramente el hecho singular de que, desde la época histórica más antigua sin registro, presentaban ya las razas casi las mismas diferencias que en el presente.

Las ideas hasta aquí expresadas, decía Darwin, acerca del papel desempeñado por la selección sexual en la historia de la humanidad necesitaban precisión científica. Evidentemente, quien no admitiera su papel en los animales inferiores no lo iba a admitir en los seres humanos. No se podía afirmar categóricamente qué carácter había sido modificado y cuál no. Sin embargo, se había mostrado que las razas humanas diferían entre sí y de sus parientes más allegados en ciertos caracteres que no les eran de utilidad en sus hábitos de vida diarios, por lo que era probable que se hubieran modificado mediante la selección sexual. Entre los salvajes más primitivos, cada tribu admiraba sus propias cualidades características, como la forma de la cabeza y la cara, la prominencia de los pómulos, la presencia o no de depresiones en la nariz, el color de la piel, la ausencia de pelo en el rostro y el cuerpo, la longitud del cabello, el tamaño de la barba, etc. Por tanto, cabía suponer que estos caracteres y otros similares se fueron exagerando de manera lenta y gradual en los hombres más capaces y vigorosos de cada tribu, los que iban a poder criar mayor número de descendientes, al haberse reservado como esposas durante muchas generaciones a las mujeres que ostentaban más caracteres y, por tanto, las más seductoras y atractivas.

Darwin terminaba este resumen de sus dos capítulos afirmando que, de todas las causas que habían llevado a las diferencias de los aspectos externos entre las razas humanas, y en cierta medida entre éstas y los animales inferiores, la más eficaz había sido la selección sexual.

Resumen general y conclusión de la obra

Al final de su libro, en el capítulo XXI, Darwin incluía un breve resumen en donde quería incidir, y que el lector se fijara, en los puntos más destacados de su obra. Era consciente de que muchas de las hipótesis que proponía eran especulativas, y que algunas podían resultar ser erróneas, pero en cualquier caso se había esforzado a lo largo de su libro en intentar probar hasta qué punto el principio de la evolución podía arrojar luz sobre algunos de los problemas más complejos de la historia natural del hombre.

Darwin reconocía que la principal conclusión de su obra, que el hombre descendía de alguna forma de menor complejidad orgánica, no sería del agrado de mucha gente. De todas formas, para él estaba claro que la base en la que descansaba esta conclusión era incontestable ya que la estrecha semejanza entre el hombre y los animales inferiores durante el desarrollo embrionario, así como los innumerables puntos de su estructura y constitución —independientemente de cuál fuera su importancia, como los rudimentos que conservaba el hombre y las regresiones anormales a las que

estaba sujeto— eran evidencias que no se podían discutir. El gran principio de la evolución se alzaba de manera clara y precisa cuando se consideraban, junto a este número de hechos, otros como las afinidades mutuas de los miembros de un mismo grupo, su distribución geográfica en el pasado y en el presente y su sucesión geológica. Tal conjunción de datos no cabía ser interpretada de forma errónea y así la persona que no se contentara con contemplar los fenómenos de la naturaleza como hechos desconectados e inconexos, como hacían los salvajes, no podía seguir creyendo que el hombre fuera fruto de un acto separado de creación.

El género humano, al igual que el resto de los organismos, presentaba diferencias individuales en su cuerpo y en sus facultades mentales, diferencias o variaciones inducidas por las mismas causas y sometidas a las mismas leyes que en los animales inferiores. En estos casos dominaban las leyes de la herencia y el hombre se hallaba expuesto a una dura lucha por la existencia, con lo que la selección natural había actuado sobre lo que se hallaba dentro de su ámbito. Era suficiente con unas ligeras fluctuaciones diferentes en el individuo para que obrara la selección natural.

En este sentido, Darwin recordaba que numerosas peculiaridades extrañas en la estructura se presentaban accidentalmente en los animales domésticos y si sus causas desconocidas operaran con mayor uniformidad, probablemente se harían comunes a todos los individuos de la especie. Él esperaba que en algún momento se pudieran comprender las causas de tales modificaciones accidentales gracias al estudio de las monstruosidades. Así que eran prometedores los trabajos en este campo de autores como Camille Dareste, zoólogo francés que sería director del laboratorio de teratología del Muséum National d'Histoire Naturelle de París, y con el que Darwin mantendría correspondencia.

En su opinión, al considerar la estructura embriológica del hombre y las homologías que presentaba con los animales inferiores, los rudimentos que aún conservaba y las regresiones a las que era propenso, se podría en parte reconstruir en la imaginación el estado primitivo de nuestros antecesores y su lugar en la serie zoológica. Así se veía que el hombre descendía de un mamífero peludo con cola y orejas puntiagudas, de hábitos probablemente arborícolas y que vivía en el Viejo Mundo. Un hipotético naturalista que lo hubiera examinado lo habría clasificado como un cuadrumano, o mamífero con cuatro extremidades y los pulgares oponibles al resto de dedos, al igual que al progenitor aún más antiguo de los monos del Viejo y Nuevo Mundo. Todos los mamíferos superiores descenderían de un antiguo marsupial que a su vez vendría, a través de una larga línea de formas diversas, de algún ser medio anfibio que procedería de un animal semejante a un pez. El progenitor primitivo de los vertebrados debió de haber sido un animal acuático provisto de branquias, con los dos sexos reunidos en el mismo individuo y con los órganos más importantes, como el cerebro y el corazón, o imperfectamente desarrollados o todavía sin desarrollar. Dicho animal debió de parecerse a las larvas de las actuales ascidias marinas. El elevado nivel de las facultades mentales y morales humanas era sin duda la mayor dificultad para adoptar la conclusión anterior sobre el origen del hombre. Pero, admitiendo el principio de la evolución, se aceptaba que las facultades mentales de los animales superiores, igual en su naturaleza aunque diferente en grado que la humana, eran capaces de perfeccionar y progresar.

Darwin reconocía que la selección sexual se había tratado extensamente en su obra, ya que en su opinión había desempeñado un papel importante en la historia del mundo orgánico.

Para terminar, no tenía más remedio que reconocer que la principal conclusión a la que se llegaba en su obra, es decir, que el hombre descendía de una forma de organización inferior, sería lamentablemente muy desagradable para muchos Pero, según él, difícilmente podía dudarse de que descendíamos de bárbaros, de salvajes primitivos, como los fueguinos, los habitantes de Tierra del Fuego. Nunca podría olvidar, decía, la primera vez que vio a los fueguinos en una orilla salvaje y árida, durante su viaje en el *Beagle*. Experimentó un asombro que lo llevó a reflexionar que eran nuestros antecesores: desnudos, embadurnados con pinturas, cabello largo enmarañado, bocas espumosas por la excitación, expresión salvaje, medrosa y desconfiada, apenas poseían arte, vivían como los animales

salvajes —de lo que cazaban—, carecían de gobierno y eran implacables hacia los que no eran de su propia tribu. El que hubiera visto un salvaje en su tierra natal no sentiría mucha vergüenza si se veía obligado a reconocer que la sangre de una criatura más humilde fluía por sus venas. Por eso, Darwin decía que preferiría descender del heroico y pequeño mono que afrontaba a su temido enemigo con el fin de salvar la vida… que de un salvaje que torturaba a sus enemigos, ofrecía sangrientos sacrificios, practicaba el infanticidio, trataba a sus mujeres como esclavas y estaba obsesionado por las más groseras supersticiones.

Darwin en España

Las primeras citas en España sobre Charles Darwin en medios de comunicación y revistas culturales son tempranas y hacen referencia a su labor como naturalista, especialmente como geólogo experto tras su viaje en el *Beagle* alrededor del mundo. Así, ya en el número del 1 de julio 1838, *El Correo Nacional*, un periódico editado en Madrid que incluía boletines científicos e industriales, bajo el epígrafe "Geología. Levantamiento de las cordilleras de los Andes", citaba la memoria que Darwin había leído en la Sociedad Geológica de Londres a propósito de la conexión de ciertos fenómenos volcánicos con la formación de las cadenas de montañas y sobre los volcanes considerados como causa del levantamiento de los continentes.

En la década de los años cuarenta, se pueden encontrar alusiones a la obra de Darwin recogida en su diario de viaje, en el *Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia*, periódico oficial de la Sociedad Médica General de Socorros Mutuos, y en *El Cultivador*, publicado por la Junta de Comercio de Barcelona. En el primero de ellos, del 30 de abril de 1842, se cita a Darwin por sus observaciones en las que comparaba la salubridad de zonas pantanosas de Perú y Brasil. Por su parte *El Cultivador*, en el tomo II correspondiente a 1849, reproducía el relato de Darwin en su diario de viajes sobre lo que había oído en Montevideo a propósito del método de instruir a los perros pastores en Sudamérica.

Importante, como han señalado Gomis y Josa (2009), fue la primera obra con un texto completo de Darwin traducida al castellano. Correspondió a la redacción de la sección "Geología", que realizó el naturalista británico en el *Manual de Investigaciones Científicas, dispuesto para el uso de los oficiales de la Armada y viajeros en general* (Cádiz, 1857), que bajo la dirección de F. W. John Herschel, se había publicado originalmente en 1851. Su traductor fue Juan Nepomuceno de Vizcarrondo, brigadier de la Marina.

También se hace eco de las ideas geológicas de Darwin el periódico *El Clamor Público*, del 2 de septiembre de 1859. En un apartado sobre las causas geológicas que explicaban los levantamientos de grandes cordilleras, como los Alpes y los Pirineos, apelaba a Darwin cuando refería que los terremotos de 1822 y 1835 habían levantado varios metros las costas de Chile y la cordillera de los Andes. Para él, las cordilleras se formaban por pequeños levantamientos producidos durante los terremotos.

Ya a partir de comienzos de la década de los sesenta, tras la publicación de *On the Origin of Species*, aparecen, aunque de manera muy esporádica, los primeros pronunciamientos sobre la teoría de la evolución de Darwin. En efecto, la comunidad científica española estuvo muy pronto al corriente de la obra evolucionista del naturalista inglés, ya que en 1860 la *Revista de los Progresos de las Ciencias*, órgano de expresión de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, publicaba la traducción de un artículo de Charles Lyell ("De la antigüedad de la aparición del hombre en la Tierra") en el que éste citaba la eminente edición del trabajo de Darwin sobre el origen de las especies. De todas formas, lo cierto es que la reacción a las ideas evolucionistas de Darwin en España durante el siglo XIX fue muy tardía. Un entorno político gubernamental muy influenciado por los sectores católicos intransigentes, que afectó a la libertad de enseñanza, impulsó una férrea censura oficial que condicionaría y frenaría la recepción del evolucionismo darwinista en España. Este marco impediría en los comienzos de la década de los años sesenta la circulación impresa de cuestiones ideológicas perturbadoras para el estatus

político dominante, como podía ser la teoría de la evolución de Darwin. En este contexto, hasta la apertura de las libertades públicas (libertad religiosa, de imprenta, de enseñanza...), promovidas por los gobiernos democráticos durante el Sexenio Revolucionario (1868-1874), no comenzó a difundirse y discutirse la teoría de la evolución darwinista. En parte, esta nueva situación fue resultado de la reforma educativa desarrollada en ese período por el grupo de intelectuales liberales seguidor de la filosofía de K. C. Friedrich Krause, cuya concepción sobre la evolución de la naturaleza fue determinante en la acogida del darwinismo en España. Los krausistas españoles, en coherencia con su filosofía monista, consideraban la naturaleza como un organismo que se manifestaba de diversas formas mediante transformaciones. Al partir de una concepción que mantenía el carácter unitario de la naturaleza, y al admitir que en ella se producían transformaciones, acercaron sus planteamientos a los de Darwin y Hæckel (Puig-Samper, 2009).

Tras la restauración de la monarquía en España en 1875, el ambiente polarizado que caracterizó a la sociedad española provocaría que el debate evolucionista alcanzara elevadas cotas polémicas, y que afectara a todos los ámbitos de la sociedad. En el contexto político español de los primeros años de la Restauración, caracterizado por una dura confrontación ideológica, un factor determinante en la recepción del evolucionismo fue la influencia de las tradiciones científicas y culturales procedentes de Francia y Alemania, a las que habría que añadir la ejercida por la filosofía spenceriana. De manera que la reacción inicial al evolucionismo no fue provocada por el impacto de la obra de Darwin y de sus críticos británicos en la comunidad científica española, sino que se produjo a través de las ideas filosóficas y corrientes científicas francesas y alemanas, que estimularon en el ambiente intelectual español la acogida del darwinismo (Glick 1982 y 1988; Núñez, 1977, 1996; Pelayo, 1999, 2008, 2010 y 2016; Puig-Samper, García González, Pelayo, 2017).

En concreto, con relación a la recepción en España de la teoría de la selección sexual de Darwin, hay que mencionar los trabajos del hispanista Travis Landry (2012, 2014) —que estudia esta recepción a través del discurso público— recogidos en revistas culturales en los ámbitos políticos y literarios e incide en la sátira del sexo en la cultura popular (Pelayo, 2017).

Traducciones y traductores de Darwin en España

En relación con los traductores al español de las obras evolucionistas de Darwin, se ha profundizado, desde la historia de la biología, en la vida y obra de los tres primeros: Vizcarrondo, Bartrina y Godínez (Gomis y Josa, 2009).

Pero, como hemos señalado (Pelayo, 2017), ha sido desde disciplinas como la filología que autores especializados en lengua y literatura española contemporánea o integrantes de departamentos de traducción, han discutido en los últimos años sobre el proceso de traducción de las obras de Darwin en el siglo XIX. En este apartado se pueden encontrar trabajos como los de Battaner y Borrás (2004) y Acuña (2007). Así, Acuña abordó la recepción de Darwin en España partiendo de la traducción de *El origen de las especies* efectuada por Godínez en 1877 a través del análisis traductológico y de las retraducciones de esta edición. Comparando los textos de Godínez de 1877 y la segunda edición revisada en 1880 con las traducciones posteriores firmadas por López White, considera que la versión de este último es un plagio y una apropiación ilegitima (Acuña, 2007: 215).

En trabajos posteriores, esta autora continuará en esta línea de investigación. Así se aproxima al análisis de los paratextos de Clémence Royer, traductora de Darwin al francés, y la primera traducción española incompleta de 1872 de *On the Origin of Species* de Darwin, realizada a partir de la tercera edición francesa de 1870 (Acuña, 2008a). También, en el marco de la recepción literaria de la polémica darwinista en España, aborda la traducción realizada por Bartrina en 1876 de *El origen del hombre: la selección natural y la sexual*, y de su poema "Contra Darwin", del que cuestiona su originalidad, al apreciar que se trata de un fragmento del texto del naturalista británico (Acuña, 2008b). Acuña tiene varios trabajos sobre este tema. En ellos, discute una serie de cuestiones derivadas de los estudios traductológicos de las primeras ediciones españolas de

On the Origin of Species, la completa de 1877 debida a Godínez, y la incompleta, de 1872, de un traductor desconocido (Acuña, 2009, 2014, 2016).

Por su parte, Battaner y Brumme (2009) analizaron la traducción de un texto compuesto a partir de varios libros de Darwin, publicado en el primer tomo de la obra enciclopédica *La Creación: historia natural* (Barcelona, 1872-1876), dirigida por Juan Vilanova. Los apartados del texto se titulan: "El origen de las especies. Antecedentes de la teoría de Darwin", "De la variación de los animales y las plantas bajo el imperio del hombre" y "El origen del hombre según Darwin". Pelayo y Gozalo (2012: 170-172) han indicado que, aunque la portada del primer tomo de *La Creación: historia natural* presenta como fecha de edición 1872, el texto de Darwin debió de encuadernarse con posterioridad, ya que presenta una numeración diferente del resto y además en las notas a pie de página se citan obras editadas años después. A pesar de estos datos que aportan Pelayo y Gozalo, la conclusión de Battaner y Brumme es que "se trata de una primera traducción, aunque resumida e incompleta", y que se llevó a cabo "a partir del original inglés, independientemente de las traducciones realizadas con la ayuda de obras francesas" (Battaner y Brumme, 2009: 55). Si nos centramos en "El origen del hombre según Darwin" que se publicó en *La Creación: historia natural,* el texto comienza con un párrafo del expositor, identificado como Francisco Tubino, en el que éste decía limitarse a exponer el pensamiento ajeno, reservándose para otra ocasión su crítica o defensa. Es una exposición amplia, que ocupa las páginas XLVII a LXX, en formato folio a doble columna. Expone los seis primeros capítulos de la primera parte, aunque no incluye las numerosísimas notas con las que Darwin apoya su argumentación, y además omite el séptimo capítulo, dedicado a las razas humanas. Añade el resumen y conclusión correspondientes al último capítulo de *The Descent of Man* de Darwin. No es una traducción directa, ya que continuamente comenta lo que dice u opina Darwin y tampoco transcribe la mayor parte de los autores que el naturalista inglés cita en su libro, aparte de que el grueso del libro, los capítulos sobre selección sexual, brillan por su ausencia.

En otro trabajo, Brumme (2013) compara las que considera primeras traducciones de *On the Origin of Species* para intentar dar cuenta de las distintas vías por las que el texto se trasladó al castellano. Su análisis coteja las dos versiones, la incompleta de 1872, de traductor desconocido, y la adaptación aparecida antes comentada en la obra enciclopédica *La Creación: historia natural* con el texto original de la tercera edición de 1861 y el texto intermedio francés de Royer, centrándose "en las distintas soluciones léxicas que adoptan los dos traductores y las marcas de autoría que introducen al trasladar el texto".

Posteriormente, Brumme (2015) vuelve otra vez al texto "El origen del hombre según Darwin", publicado en *La Creación: historia natural* afirmando que era una traducción hecha a partir de *The Descent of Man* del naturalista inglés. Sostiene que es manifiestamente una traducción, pero hay que entenderla en un sentido amplio, de acuerdo con el contexto cultural e ideológico de la época en que tuvo lugar. Se plantea la posibilidad de que sea la primera traducción al castellano de la obra de Darwin sobre el género humano. Brumme (2015), sin embargo, obvia tanto la nula consistencia de 1872 como fecha de publicación como que el texto omite el extenso tratado sobre la selección sexual de los animales de *The Descent of Man*.

De *The Descent of Man*, hay que decir que en vida de Darwin fue traducido al danés, holandés, francés, alemán, italiano, polaco, ruso y sueco, y en diez idiomas más desde entonces, entre ellos el español (Browne, 2009).

La primera versión española de este libro de Darwin —que fue el primero del naturalista inglés en castellano ya que se tradujo antes que *On the Origin of Species*— se publicó en 1876 y se tituló *El origen del hombre. La selección natural y la sexual* (Barcelona, Imprenta de la Renaixensa). Su traductor, aunque no se menciona, fue Joaquín María Bartrina (Zabalbescoa, 1968). De la obra de Darwin sólo se tradujo el prefacio y los siete capítulos correspondientes a la primera parte. Incluía además dos apéndices tomados de autores franceses, uno sobre la teoría darwiniana de la selección sexual y otro sobre la expresión de las emociones en el hombre y los animales. En 1880 se publicaría

otra versión de esta traducción de Bartrina (Gomis y Josa, 2007: 240-242).

José del Perojo y Enrique Camps

En 1885, con el título *La descendencia del hombre y la selección en relación con el sexo* (Madrid, Administración de la Revista de Medicina y Cirugía Prácticas), tiene lugar la traducción que se presenta en esta edición. Aparece como traducida directamente del inglés por José del Perojo y Enrique Camps. Es la primera edición completa, o casi completa, pues aunque incluye por primera vez las notas a pie de página de Darwin y las partes correspondientes a la selección sexual, omite tanto la introducción que antecede al primer capítulo, y que corresponde a las primeras cuatro páginas del texto de Darwin, como la "Nota sobre las semejanzas y diferencias en la estructura y el desarrollo del cerebro en el hombre y los simios. Por el profesor Huxley, F. R. S.", que va al final de la primera parte. Ambas secciones, la Introducción y la nota de Huxley, transcritas y traducidas al castellano, han sido añadidas a esta edición.

Los traductores, Perojo y Camps, añadieron un prefacio en el que justificaban la traducción de esta obra. Primero, por la idea inexacta que, en general, se tenía de la teoría darwinista. Además, traducir al español una obra que había merecido alabanzas en todos los países civilizados iba a enriquecer los conocimientos sobre la naturaleza, con una inmensidad de datos que la inagotable erudición de Darwin acumulaba en *The Descent of Man*. La importancia de Darwin como fisiólogo y naturalista era de sobra conocida y estaba suficientemente contrastada por los críticos de todos los países. Tras citar una por una las principales obras de Darwin, comentaban que en todos sus trabajos se reflejaban su inmenso caudal de conocimiento y su profundo espíritu de observación, que habían dado lugar al descubrimiento de las leyes de la selección sexual y natural. Perojo y Camps aclaraban que su mérito no era haber descubierto la teoría de la evolución, que se conocía desde hacía mucho tiempo, sino haberla desarrollado de forma tan admirable gracias a su extenso conocimiento en las ciencias naturales.

Por lo que respecta a José del Perojo, hay que decir que fue un intelectual muy activo que desarrolló una intensa actividad cultural durante las primeras décadas de la Restauración. Nació en Santiago de Cuba en 1850, cursando el bachillerato en Artes en Santander y matriculándose después en la Universidad Central y en la Universidad Literaria de Vitoria. Sólo hay constancia de que cursara algunas asignaturas de Filosofía y Letras en los años académicos 1870-1871 y 1871-1872 (Díaz Regadera, 2010: 1-2). Posteriormente viajó por Europa, estudiando en Francia y Alemania, y es en este último país donde entra en contacto con el neokantismo. Al regresar a España publica, en 1875, sus primeros trabajos en la *Revista Europea* y en *El Tiempo*. Uno de ellos fue "La antropología y el naturalismo en Alemania". En este trabajo, publicado en dos entregas, Perojo presentaba la discusión existente en Alemania acerca de la teoría de la evolución tras la obra de Darwin. Comenta las obras de antropólogos y filósofos como Georg Gerland y Gustav Theodor Fechner entre otros, que se mostraban receptivos con las ideas del naturalista inglés, de Huxley y de Hæckel, pero que también matizaban y criticaban aspectos de los principios de la lucha por la existencia, la herencia, la variación y la selección (Perojo, 1875). Al final de ese año, Perojo funda la *Revista Contemporánea*, en la que se pueden encontrar trabajos sobre evolución de Darwin, Huxley y Hæckel.

En la imprenta de la *Revista Contemporánea* y editorial Perojo, se publicaría en 1877 *El origen de las especies por medio de la selección natural o la conservación de las razas favorecidas en la lucha por la existencia* de Darwin. El traductor sería, como se ha señalado antes, Enrique Godínez. Esta obra de la Biblioteca Perojo sería la primera traducción al español del libro de Darwin.

Junto con su labor como editor y difusor de las novedades científicas y filosóficas y en concreto de la teoría evolucionista de Darwin, Perojo iba a dar un paso más y, junto con su cuñado Enrique Camps, traduciría en 1885 *The Descent of Man* con el título *La descendencia del hombre y la selección en relación con el sexo*. La edición sería de la Administración de la *Revista de Medicina y Cirugía Prácticas*, propiedad del pediatra Rafael Ulecia Cardona.

De Enrique Camps apenas se sabe que en el curso 1883-1884 estuvo matriculado en la Facultad de Farmacia de Madrid y que en el *Anuario de Medicina y Cirugía* de 1887 figura como médico de la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte.

La traducción que Perojo y Camps realizaron del libro de Darwin sobre los orígenes del hombre, además de ser comentada en la prensa, sería reseñada en la *Revista Contemporánea* y en la *Revista de España*. En la primera, la recensión se mostraría muy crítica con la teoría darwinista. Mantenía que Darwin no aclaraba ni de qué forma orgánica inferior descendían los seres humanos ni aportaba testimonios que respaldaran su afirmación. El famoso naturalista, se decía en la reseña, se apoyaba en conjeturas más o menos ingeniosas, deducciones de otros colegas acreditados, ejemplos recogidos en razas o agrupaciones de tribus salvajes que habitaban en climas extremos y en sociedades alejadas de la civilización y la cultura. Era y había sido más sencillo atenerse al convencimiento y tradición universal que sostenían los principios religiosos de los pueblos sobre la creación en estado perfecto del ser humano, que luego habría degenerado hasta confundirse con irracionales en las tribus que buscaban los naturalistas para confirmar sus principios. La degeneración de la especie humana desde su primitiva grandeza, por muy increíble que pareciera, era algo que se veía continuamente sin necesidad de ir a estudiarla a extremos incógnitos de la superficie terrestre. Y era una explicación más sencilla que recurrir a selecciones a lo largo de millares de años. Había pueblos como, por ejemplo, los nómadas que vagaban entre el Éufrates y el Tigris, cuya degeneración desde los primitivos caldeos se podía explicar sin necesidad de apelar a selecciones misteriosas contra natura. Pero en fin, Darwin sostenía esto último y su autoridad era grande para mucha gente, por lo que aquellos que quisieran analizar su tesis, la lectura del libro traducido por Perojo y Camps era el medio más adecuado para poder hacerlo (Anón, 1886a).

La reseña de la traducción de Darwin en la *Revista de España* aprovechaba para criticar la costumbre existente en España de combatir o defender de manera apresurada, en discursos, folletos y libros, los nuevos principios científicos que llegaban desde el extranjero. Y todo esto se llevaba a cabo con un tono decisivo y concluyente que parecía dominar el problema, pero en el fondo lo único que revelaba era el atrevimiento de la ignorancia. En este sentido, en la reseña se señalaba que era el particular pobre el que intentaba educarse como observador y colector de las producciones de la naturaleza, ya que el hombre con recursos económicos desdeñaba la profesión de naturalista y el Estado carecía de recursos o lo destinaba a otros menesteres. Por ello, ya que no se llevaban a cabo estudios en ciencias experimentales, era de agradecer que al menos se tradujeran al español los libros que eran reconocidos universalmente como fundamentales en estas materias. Así, en lo que se refería a las obras modernas de ciencias naturales, Darwin había provocado una conmoción general. Las razones eran la novedad y fuerza destructora de su teoría, por un lado, y el rigor científico con el que había procedido desde sus primeras investigaciones, por otro. Hombre reflexivo que tomó la ciencia como un sacerdocio, y prudente en grado sumo, Darwin había tenido en gestación el pensamiento capital de su laboriosa vida científica durante más de treinta años fundando sobre bases inquebrantables sus radicales conclusiones.

Continuaba el reseñador anónimo señalando que de las dos obras fundamentales de Darwin, *El origen de las especies* y *La descendencia del hombre,* sólo la primera había sido traducida hasta ese momento. Perojo y Camps, con buen criterio, lo habían hecho con la segunda, prestando de este modo un servicio digno de sincero agradecimiento por todos aquellos que se interesaban por los adelantos de la cultura en España. El segundo de estos libros era como la última deducción de los principios que, enlazados y formando una serie, venían constituyendo su teoría. Y como se enfrentaba con creencias y opiniones muy arraigadas, había suscitado grandes polémicas y había tenido importantes impugnadores.

En la reseña se decía que en el presente la teoría de la evolución de Darwin se había abierto camino de tal manera que pocos eran los que no admitían, si no todas sus afirmaciones, al menos la mayoría de ellas y, sobre todo, la idea primordial en que se fundaba, por ser la más conforme también con la razón.

Con relación a *La descendencia del hombre*, Darwin dividía su obra en tres partes. En la primera se ocupaba de averiguar el origen del hombre, indagando si procedía de alguna forma inferior; cómo se desarrollaba el hombre; comparaba las facultades del ser humano con la de los animales inferiores; daba a conocer cómo se verificaba el desarrollo de las facultades intelectuales y morales del hombre en los tiempos primitivos y en los civilizados, su genealogía y las razas. Y en la segunda establecía los principios de la selección sexual y exponía los caracteres sexuales secundarios de todos los seres inferiores. La tercera parte concluía con el estudio de los que se referían al hombre. Para terminar, la reseña señalaba que en cuanto a la traducción, bastaba decir que estaba hecha con la corrección y esmero que los señores Perojo y Camps tenían acreditada en otras ya conocidas (Anón, 1886b).

Con posterioridad a la de Perojo y Camps, nuevas ediciones de la traducción de Joaquín María Bartrina, que como ya se ha dicho anteriormente no era sino una versión resumida de la obra de Darwin, se publicaron en 1892 y 1897, en Barcelona por F. Seix Editores (Gomis y Josa, 2007: 248-250).

Ya en el siglo XX, entre 1902 y 2009, *The Descent of Man* se ha traducido en más de una treintena de ediciones (Gomis y Josa, 2007: 250-305). La primera de estas fue en 1902 y se tituló *El origen del hombre. La selección natural y la sexual*, y fue traducida por López White para la editorial Sempere de Valencia, de la que consta que se vendieron 56.000 ejemplares entre España y América (Gomis y Josa, 2007: 250). Con diferentes títulos salieron a la luz nuevas ediciones en las décadas siguientes, la última de las cuales, antes de la Guerra Civil, fue de 1933 y correspondió a una traducción publicada por la Librería Bergua de M. J. Barroso-Bonzón.

Tras la férrea censura impuesta por el régimen franquista a las obras de Darwin, la editorial EDAF publicaría en 1963 la traducción de Julián Aguirre, la cual sería sucesivamente reeditada en las décadas siguientes. A partir de 1980 y hasta 2004 se incluiría en la edición un estudio preliminar de Faustino Cordón (Gomis y Josa, 2007: 250-305).

En una segunda edición de su bibliografía de las traducciones al español de las obras de Darwin, Gomis y Josa ampliarían su catálogo con las publicadas hasta 2009. Ese mismo año, la editorial Crítica publicaría una muy completa impresión de *El origen del hombre*, cuya traducción y edición correspondió a Joandomènec Ros, además de aportar un epílogo sobre la historia de la paleontología humana de Carles Lalueza-Fox.

La paleontología humana antes y después de Darwin

Los inicios de la configuración de la paleontología humana como disciplina científica tuvieron lugar durante la segunda mitad del siglo XIX. El surgimiento de la nueva disciplina fue resultado de las interacciones complejas de factores sociales y culturales y de la influencia en el campo de la paleontología de nuevas orientaciones científicas, como la geología actualista y la teoría de la evolución. Pero esta área de conocimiento comenzaría a articularse a partir de tradiciones de investigación ajenas al marco transformista, vinculadas a la historia y a la lingüística, y de disciplinas consolidadas, como la anatomía comparada. En paralelo participaron en su conformación prácticas científicas de nuevo diseño, procedentes de la antropología, la arqueología prehistórica y la paleontología, cuyos cultivadores buscaban por esa misma época la legitimación para conseguir una plena instauración institucional y social (Hublin, 1989; Delisle, 1998, 2007).

Para que la paleoantropología se pudiera constituir como la ciencia de la evolución de la familia humana desde sus orígenes prehistóricos, era preciso admitir la noción de una humanidad anterior a los tiempos históricos, algo impensable en el marco que imponía la cronología bíblica. En una primera fase, comprendida entre 1820 y 1859, se discutiría sobre el "hombre fósil", teniendo lugar en Francia los descubrimientos esenciales y los debates sobre la posibilidad de la existencia de restos humanos en estado fósil. La legitimación científica de la noción de "hombre fósil" llegará posteriormente desde Inglaterra. Una segunda fase, entre 1860 y 1890, se caracterizó por la descripción y sistematización de los

escasos ejemplares fósiles hallados en Europa, así como la búsqueda del eslabón perdido, que culminaría con el hallazgo del *Pithecanthropus* en Java (Cohen, 2005).

En 1856, tres años antes de que Darwin publicara su *On the Origin of Species*, tuvo lugar el descubrimiento de huesos humanos realizado en una cueva en el valle Neander. Aunque al principio se plantearon dudas sobre su estado fósil, en los primeros años se discutió en clave histórica. Johann-Carl Fuhlrott, profesor del liceo de Elberfeld, localidad cercana, se hizo cargo de los restos óseos, que comprendían una calota craneana y otros huesos del esqueleto, los cuales se encontraron sin fauna fósil o actual asociada y, al tratarse de una caverna, era difícil determinar la posición estratigráfica y, por tanto, la antigüedad. Fuhlrott recurrió al dictamen del anatomista de Bonn, Hermann Schaaffhausen. Éste presentó al año siguiente el estudio de los restos en la reunión de la sociedad de historia natural de Prusia renana y de Westfalia. Comentó que Fuhlrott opinaba que los huesos de Neandertal podían considerarse fósiles, pero él tenía dudas al respecto. Sus conclusiones fueron: primero, que el cráneo tenía una forma desconocida incluso en las razas humanas más salvajes; segundo, que esos huesos humanos tan singulares debían haber pertenecido a un período anterior al de los pueblos celtas y germanos, y probablemente pertenecían a alguno de los primitivos y salvajes habitantes del noroeste de Europa mencionados por los autores latinos; y tercero, que la antigüedad de los restos debía remontarse a un período en el cual aún existían los últimos animales contemporáneos del diluvio, pero las circunstancias del hallazgo no proporcionaban pruebas ni para asegurar su antigüedad geológica, ni su estado fósil (Schaaffhausen, 1861: 155).

La traducción al inglés en 1861 del artículo de Schaaffhausen sobre los restos de Neandertal inició la controversia sobre este ejemplar. Así, George Busk, anatomista de la Real Escuela de Cirugía y traductor de Schaaffhausen, expuso al final del artículo que la forma del cráneo encontrado en Neandertal era más parecida a la de los gorilas y chimpancés que a la de los humanos (Groenen, 1994: 259). Pero la polémica giró en torno a si los restos pertenecían a un individuo de un estado primitivo o eran los de un hombre moderno con alguna deformidad patológica. Se defendió que el cráneo parecía pertenecer a un individuo aquejado de idiotez y raquitismo (Reader, 1982; Trinkaus y Shipman, 1996: 71-72). En este sentido, Rudolph Virchow mantuvo que los huesos humanos hallados en Neandertal habían pertenecido a un anciano de una sociedad agrícola reciente, que había padecido raquitismo y artritis (Virchow, 1872; Reader, 1982, 2011).

Por su parte, el anatomista Franz Joseph Mayer expondría que los restos óseos pertenecían a un ser humano degenerado, posiblemente aquejado de raquitismo, una enfermedad que era común entre los habitantes de sitios húmedos y con una alimentación deficiente. Mayer aseguraría que la deformidad de las piernas era habitual entre los jinetes que pasaban una gran parte de su vida a lomos del caballo, por lo que planteó que los restos podían haber pertenecido a algún soldado cosaco que habría acampado en la región durante las guerras napoleónicas en 1814 y que, tras desertar, se había ocultado en la cueva, donde acabaría muriendo. Además aseguraba que el cráneo era más parecido al de un mongol que al de un simio (Mayer, 1864; Reader, 1982; Trinkaus y Shipman, 1993; Tarttesall, 2015).

Huxley polemizaría con Mayer a propósito de los restos de Neandertal, comenzando por acusarlo de que sus planteamientos contenían comentarios discriminatorios y jactanciosos hacia el profesor Darwin y sus doctrinas. Para Huxley, los restos del cráneo tenían rasgos comunes con los de los celtas y los de los escandinavos, pero sobre todo tenían muchas cosas en común con los cráneos de los australianos. Personalmente no creía que el neandertal fuera un ser intermedio entre los hombres actuales y los grandes simios. Por tanto Huxley negó explícitamente que el "hombre de Neandertal" pudiera ser el *missing link*, el eslabón perdido u "homo pitecoide" (Huxley, 1864).

En cualquier caso, incluso para algunos evolucionistas como William King, la morfología craneal parecía indicar que el individuo no había sido una criatura inteligente. Por eso King sugirió excluir de la especie humana al "hombre de Neandertal",

proponiendo que se le denominase *Homo neanderthalensis* (King, 1864).

Un cráneo olvidado, que había sido encontrado en 1848 en Gibraltar, fue examinado por Busk. Éste reconoció la importancia del ejemplar, ya que demostraba que el de Neandertal no era un caso singular, sino que una antigua raza parecía haberse extendido desde el Rhin hasta el sur de la Península ibérica (Pelayo, 2010b).

A principios de los años sesenta, dos científicos del círculo cercano a Darwin, Charles Lyell y Thomas Huxley, abordaron la polémica sobre los restos de Neandertal. En sus libros abordaron respectivamente las implicaciones de la teoría de la evolución respecto a la gran antigüedad del género humano y en cuanto a sus relaciones de parentesco con los primates superiores (Pelayo, 2010b).

Huxley comparó en su obra el cráneo de Neandertal con el de un aborigen australiano y consideró que aquél, aunque fuera el más "pitecoide" de los cráneos humanos conocidos, no podía ser considerado como el de un ser intermedio entre el hombre y los monos. Al año siguiente, en otro trabajo, insistió en este tema, y negó explícitamente que el "hombre de Neandertal" pudiera ser el *missing link*, el eslabón perdido u "homo pitecoide" (Huxley, 1864).

Poco después, una controversia en clave darwinista se desarrolló en la Société d'Anthropologie de Paris. El motivo fue el hallazgo de una mandíbula humana fósil en La Naulette —que más adelante se identificaría como neandertal— que presentaba caracteres morfológicos primitivos. En el CIAAP de Neuchatel de 1866, Carl Vogt mantuvo que este ejemplar fósil pertenecía a un hombre primitivo y presentaba rasgos morfológicos intermedios entre los de humanos y los de simios. Vogt, había publicado una obra en 1863, *Vorlesungen über den Meschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschiste der Erde* [traducida al español con el título *Lecciones sobre el hombre, su lugar en la creación y en la historia de la Tierra*] donde, en 16 conferencias, exponía que las pruebas aportadas por la anatomía comparada, la fisiología, la antropología física y la paleontología ponían en evidencia que la evolución biológica conducía de los monos a los humanos (Tort, 1996: 4486). Vogt sostenía que el hombre no era una criatura creada de manera especial, sino el resultado del desarrollo más alto de la serie animal, progresivamente perfeccionada por la selección natural, y que procedía del grupo de mamíferos más próximo por su organización a la humanidad, es decir, de los monos (Vogt, 1881: 560).

La mandíbula fósil de La Naulette fue objeto de interés por parte de Franz Pruner-Bey, médico alemán afincado en Francia. En su trabajo, Pruner-Bey empleó el término "paleontología humana" para referirse a una práctica que debía estudiar no sólo al hombre prehistórico de Europa, sino que debía ampliar su campo de trabajo al resto de los continentes. El empleo del método comparado le había llevado a reconocer que el "hombre paleontológico" contaba con descendientes entre los pueblos actuales, por lo que el objetivo era asignar a los hombres primitivos su lugar en el cuadro de las razas humanas (Pruner-Bey, 1866: 618-619). Pruner-Bey coincidió en que la mandíbula de La Naulette era humana, pero no estuvo de acuerdo en considerar que los caracteres mostraran una transición entre los de los monos y los humanos. A no ser, decía, que los hotentotes y los aborígenes de Nueva Caledonia y Australia no se considerasen humanos sino los eslabones que enlazaban la cadena entre simios y humanos, ya que sus mandíbulas eran semejantes en forma y características a la de La Naulette. Incluso, señalaba, la de los neocaledonios tenían características más parecidas a la de los monos que las que poseía el fósil de La Naulette (Pelayo, 2010b).

Paul Broca en cambio, tras insistir en la importancia de la antigüedad del yacimiento, coincidía en que la mandíbula era humana pero tenía rasgos que la acercaban a la del tipo de los monos superiores. Aunque él no era darwinista, consideraba que la teoría de la evolución de Darwin era una buena hipótesis relacionada con la necesidad de encontrar los tipos intermedios. Pero entre el tipo humano inferior y el de los monos superiores había un hiato enorme y como los darwinistas buscaban los fósiles de transición, de aquí la importancia del debate sobre los restos de Neandertal que, aunque con rasgos simios, se desconocía su antigüedad geológica. Distinto era el caso de la mandíbula fósil de La Naulette, que para Broca era el primer hecho

que proporcionaba un argumento anatómico a los darwinistas y el primer eslabón en la cadena que se extendía del mono al hombre. En cuanto a la afirmación de Pruner-Bey de que en conjunto las mandíbulas de los neocaledonios se asemejaban más a la de los simios que la de La Naulette, Broca respondía que si era capaz de demostrar esto, habría establecido un nuevo eslabón intermedio de la serie que, según los darwinistas, debía existir entre los humanos y los monos ("Sur la mâchoire humaine de la Naulette", 1866).

Por las mismas fechas, 1868, Ernst Hæckel publicó sus 24 lecciones sobre la teoría de la descendencia de Darwin, con el título *Natürliche Schöpfungsgeschichte* [*Historia natural de la creación*], obra divulgativa de gran éxito —12 ediciones hasta 1920— traducida a numerosas lenguas (Tort, 1996: 2077). La lección vigésimo segunda la dedica al origen y árbol genealógico del hombre. No era entre los antropoides actuales, decía Hæckel, donde había que buscar los antepasados directos del hombre, sino que éstos habían sido antropoides desaparecidos y desconocidos del Mioceno. Consideraba que había un escalón genealógico intermedio entre el de los antropoides y el de la humanidad actual, ocupado por un hipotético hombre primitivo aún privado de la capacidad de hablar (*Alalus*), que habría vivido a finales del Terciario, en el Plioceno. Provenía de los antropoides tras adaptarse perfectamente a la postura erguida y por una diferenciación de las extremidades, las anteriores convertidas en manos y las posteriores, en pies. Estos hombres-mono eran morfológica e intelectualmente muy cercanos al hombre actual, pero les faltaba una característica genuinamente humana, como era el lenguaje articulado vinculado al desarrollo de la inteligencia y de la conciencia del yo. Según Hæckel, el paso del hombre-mono mudo al humano actual se había realizado al principio del Cuaternario o tal vez durante el Plioceno. Consideraba que idiotas, cretinos y microcéfalos eran los organismos actuales más análogos a los hombres pitecoides. En la lección vigésimo tercera, Hæckel trató la emigración y distribución del género humano, especies y razas humanas. Denominaba *Pithecanthropus* al hombre-mono privado de lenguaje. Coincidiendo con los monogenistas, Hæckel pensaba que el género humano procedía de un tipo originario, *Homo primigenius*, que habría salido por evolución a partir de una especie antropoide hace tiempo extinguida de una determinada región primitiva. Este *paraíso* o cuna del género humano no podía haberse localizado en Australia, América o Europa. Se podría dudar entre Asia meridional y África, pero los indicios y datos cronológicos parecían señalar que la cuna primitiva de la humanidad había sido un hipotético antiguo continente sumergido en el océano Índico, situado al sur de Asia, que P. L. Sclater había llamado Lemuria. A partir de aquí, había tenido lugar la emigración y distribución geográfica del género humano. Hæckel reconocía que hasta la fecha no se poseía ningún resto fósil del hipotético *Homo primigenius* que había vivido en el Terciario de Lemuria, en el sur de Asia meridional o en el este de África. Para él, como había una gran analogía entre los tipos humanos más inferiores, caracterizados por el cabello lanoso, rostro prognato y cráneo dolicocéfalo y los monos antropoides de mayor complejidad orgánica, no hacía falta un gran esfuerzo para imaginarse un tipo intermedio de hombre primitivo u hombre-mono. Debía haber sido muy dolicocéfalo, muy prognato, cabellos lanosos, piel negra o morena, muy piloso, con los brazos muy largos y robustos, las piernas cortas, delgadas y sin pantorrillas, su postura no llegaba a ser del todo erguida, con las rodillas fuertemente dobladas (Hæckel, 1868).

En tiempos de Darwin eran escasos los fósiles humanos considerados como tales. Así, en una relación de ejemplares hallados entre 1823 y 1869, recogida en 1870 por Ernest-Théodore Hamy —preparador de Antropología en la École Practique des Hautes-Études— en su obra *Précis de Paléontologie Humain*, no llegaron a veinte las muestras de restos fósiles humanos conocidos. Para Hamy, tres tipos de hechos determinaban la existencia del "hombre fósil": huesos humanos asociados a los de fauna extinguida en terrenos geológicos antiguos, la industria lítica humana en esos terrenos geológicos y las marcas de acción humana en huesos fósiles de animales de los mismos terrenos (Hamy, 1870).

Una de las tradiciones que sustentó la emergencia de la paleontología humana se originó a partir de la etnogenia europea o estudio de los orígenes primitivos y de la genealogía de los pueblos de Europa, cuyo amplio campo de actuación abarcaba la interpretación de las descripciones antiguas, los monumentos, la numismática, las esculturas, los huesos humanos exhumados de sepulturas de iglesias y cementerios, los testimonios arqueológicos y lingüísticos, los dibujos, etc. (Hamy, 1884: 37). En este escenario se abordó la sucesión de razas humanas en lugar de la de especies. El modelo etnogénico más extendido a comienzos del siglo XIX fue promovido desde la filología, que estipuló que los pueblos de lengua indoeuropea o aria tenían su origen —relativamente reciente— en emigraciones procedentes de Asia. Los restantes pueblos no arios, más arcaicos, como el grupo fino-lapón y el vasco, estaban vinculados a una cepa "mongoloide" y eran vestigios de una época anterior a la migración aria. Esta interpretación etnogénica había sido confirmada en la década de los años cuarenta por el anatomista sueco Anders Retzius, profesor de Anatomía y Fisiología en el Karolinska Institutet, quien relacionó estudios de morfología craneal y lingüística. Retzius sostuvo que los pueblos que hablaban lenguas diferentes a las indoeuropeas, como fineses y lapones, tenían cráneos de conformación braquicéfala mientras que los arios, como los suecos, eran dolicocéfalos. Esta concepción se extrapoló al resto de los pueblos de Europa (Blanckaert, 1989).

Para la paleontología humana, este modelo etnogénico implicó en un principio que los cráneos humanos fósiles braquicéfalos eran más antiguos que los dolicocéfalos. Pero los sucesivos hallazgos de restos fósiles humanos proporcionaron nuevos datos que expresaron la complejidad del tema. A lo largo de la década de los años sesenta en la Société d'Anthropologie de Paris hubo una larga controversia, en la que participaron Paul Broca, Franz Pruner-Bey, seguidor éste de las tesis de Retzius, Girard de Rialle, etc., sobre la posición cronológica de los cráneos dolicocéfalos y braquicéfalos, que se enmarcó en una orientación no evolucionista (Blanckaert, 1989).

El debate sobre la antigüedad de los tipos de cráneos que presentaban los restos fósiles humanos hallados desembocaría en una síntesis de consenso, según la cual la concepción etnogénica europea se explicaba por la cohabitación compleja de varios tipos morfológicos en el período Cuaternario. De manera que el poblamiento de Europa en términos étnicos, sucesión de pueblos, constituyó un marco para interpretar los descubrimientos de restos humanos antiguos y fósiles (Pelayo, 2010b).

La síntesis fue propuesta por Armand de Quatrefages y E.-T. Hamy, realizada a lo largo de los años setenta y recogida en la obra *Crania Ethnica* (1882), publicada el mismo año del fallecimiento de Darwin. Tanto en este libro como en los artículos previos, Quatrefages y Hamy incluyeron los cráneos y restos fósiles que en aquellos momentos constituían los materiales científicos en que se basaba la incipiente paleontología humana. Los autores mantuvieron que las razas humanas fósiles o tipos morfológicos no se habían extinguido, sino que habían persistido a lo largo del Cuaternario, en las sucesivas migraciones que habían tenido lugar durante el Neolítico. De manera que los descendientes de los tipos fósiles se encontraban en la actualidad mezclados con representantes de tipos humanos más recientes. Hamy y Quatrefages reconocieron tres razas o tipos prehistóricos principales según la morfología craneal. La más antigua era la raza fósil de Cannstatt, o de Neandertal. Esta denominación se dio porque el descubrimiento de Neandertal había traído a la memoria el hallazgo de un casquete craneal efectuado a comienzos del siglo XVIII en Cannstatt, cerca de Stuttgart. Quatrefages y Hamy pensaron que este ejemplar identificaba al tipo de la primera raza humana fósil. De esta raza fósil, según estos antropólogos franceses, se conservaban seis o siete cráneos muy incompletos, algunos fragmentos de mandíbula y otros de huesos largos. El cráneo tipo era de conformación dolicoplaticéfala por la oblicuidad de la frente. Se había expandido por una amplia extensión geográfica. El cráneo prototipo era el hallado en Cannstatt. La segunda raza, relativamente antigua, era la de Cromañón y también la describían como dolicocéfala, pero con una morfología facial diferente, además de tener mayor talla que la anterior y más capacidad craneal. Estaba representada en los museos y colecciones por cerca de

veinte cráneos, algunos enteros, por esqueletos casi completos y por un gran número de huesos más o menos aislados. La región sudoeste de Francia parecía haber constituido su campamento base principal y aunque pervivió hasta el Neolítico, no parecía haber tenido una amplia difusión. Por último, la raza fósil más moderna era la de Furfooz y estaba compuesta por tipos braquicéfalos y subraquicéfalos o mesaticéfalos. Se denominó así tras el hallazgo de un cráneo en Furfooz, localidad belga situada en el valle del Lesse (Pelayo, 2008).

Quatrefages y Hamy mantuvieron que las razas humanas fósiles o tipos morfológicos no se habían extinguido sino que habían persistido a lo largo del Cuaternario, siendo absorbidas por las sucesivas migraciones del Neolítico, de manera que sus descendientes se encontraban en la actualidad mezclados con representantes de tipos humanos más recientes. En los tres tipos de razas incluyeron todos los restos fósiles humanos conocidos hasta 1880.

Cuatro años después de la publicación de la obra de síntesis de Quatrefages y Hamy, se realizó en Spy (Bélgica) un descubrimiento de restos óseos humanos que se determinó que pertenecieron a neandertales. Marcel de Puydt, arqueólogo, y Max Lohest, profesor de la Universidad de Lieja, hallaron dos esqueletos humanos de aspecto arcaico, cuyos restos fueron estudiados por Julien Fraipont. La edad geológica del yacimiento estaba bien determinada porque se encontró fauna pleistocena (mamut, rinoceronte, oso y hiena de las cavernas). Además, los huesos fósiles estaban bien preservados, eran fáciles de estudiar y estaban asociados a industria musteriense. Así que para sus descubridores fue la prueba de la existencia del tipo étnico fósil neandertal, caracterizado por su frente huidiza, una arcada supraorbitaria, la barbilla prominente, etc. En suma, eran representantes de la raza fósil más antigua conocida en Europa, por lo que el hombre de Neandertal no era un caso patológico.

Los descubrimientos de fósiles humanos siguieron siendo interpretados en clave de antecesores de diferentes tipos actuales. Así, en 1888 los restos humanos excavados en una cueva de Raymonden (Dordoña) fueron considerados pertenecientes a una nueva raza fósil, llamada de Chancelade, forma ancestral del tipo esquimal y la etnia "amarilla". Unos años después se desenterraron los restos fósiles de los que se consideraron una variante humana denominada raza de Grimaldi, con caracteres anatómicos compartidos por tipos modernos centroafricanos.

En 1889, Hamy presentó en la décima reunión de los CIAAP, celebrada en París, una revisión crítica de esta clasificación de tipos humanos fósiles. Justificaba su trabajo sobre los tipos étnicos fósiles por la necesidad de conocer las relaciones de parentesco y semejanza entre los primeros representantes del género *Homo* en la Tierra y los tipos humanos o razas actuales (Hamy, 1889).

Esta clasificación de tipos humanos fósiles que pretendía encontrar las relaciones con las etnias actuales fue cuestionada en el congreso de la sociedad alemana de Antropología de Ulm en 1892, por Virchow, Eberhard Fraas, Herman von Hölder y Julius Kollmann (Rodelgo, 2014).

En este congreso de antropólogos Hölder se refirió a la raza fósil de Cannstatt, postulada por Quatrefages y Hamy, de la que se conservaban apenas unos restos óseos del cráneo, del cual, dijo, tendía hacia la dolicocefalia (Hölder, 1892). En su opinión, atribuir los restos craneales hallados en Cannstatt a una raza humana fósil era una historia fantástica. Comentaba que no se había encontrado ningún tipo de ajuar asociado a tales huesos. Tampoco se sabía con certeza cómo y dónde habían sido hallados, ya que había operarios que habían afirmado que el esqueleto fue encontrado bajo los escombros del pedregal, en donde lo habían tirado. A pesar de esto, continuaba Hölder, algunos expertos sostenían que el cráneo pertenecía a la llamada raza neandertal. Pero, para él, los restos craneales atribuidos a este tipo morfológico, como había comprobado Virchow, correspondían en realidad al cráneo de un enfermo de cretinismo, que además debía de sufrir de raquitismo en las articulaciones (Hölder, 1892).

Como ha señalado Rodelgo (2014), en la misma reunión científica Virchow expuso que la raza de Cannstatt debería desaparecer de la literatura científica (Rodelgo, 2014). En cuanto al cráneo de Neandertal decía que, desde su descubrimiento, había existido no como cráneo sino sólo como fragmento. Éste daba pie a la posibilidad de que,

valiéndose del desarrollo de la fantasía científica, se pudiera construir un cráneo completo (Virchow, 1892).

Virchow señalaba que había sido uno de los pocos afortunados que había tenido la suerte de coger en sus manos el cráneo de Neandertal. Una vez había entrado en la casa de Fuhlrott, en Elberfeld, en un momento en el que éste no estaba. Su esposa, nada precavida, había sido tan amable de permitirle someter a sus estudios la serie de huesos de Neandertal, los cuales, recalcaba, no habían sido hallados en un yacimiento fiable. Virchow aseguraba que podía aportar pruebas, tanto del propio cráneo como de distintas partes del esqueleto, que mostraban estados patológicos avanzados, muy alejados de los que afectarían en las tempranas edades de la humanidad. De aquí concluía que el cráneo no presentaba unas condiciones óptimas a causa de alguna enfermedad que habría aquejado a los individuos pertenecientes al tipo primitivo de población europea (Virchow, 1892).

Virchow criticaba a Huxley por haber afirmado que los fragmentos craneales de Neandertal mostraban una gran semejanza con cráneos de aborígenes australianos. Pero para convertir a un neandertal en un australiano sólo bastaba con hacer coincidir el cráneo y su plano transaxial. Al no disponerse de la mitad posterior de la cabeza, nada impedía llevar la comparación todo lo lejos que se quisiese y a partir de aquí deducir todas las posibilidades sobre el parentesco de los cráneos, acomodándolas a la imagen (Virchow, 1892).

En resumen, para Virchow y algunos de sus colegas, el tipo fósil de Neandertal no había existido en Europa y era una raza imaginaria, una creación de la fantasía (*Phantasiegebilde*).

Rodelgo (2014) señala que la controversia sobre la realidad del tipo fósil neandertal se haría transatlántica. Así, la revista norteamericana *Science* recogería las afirmaciones de los antropólogos alemanes a través del etnólogo Daniel Brinton. En la nota que publicó, Brinton se extrañaba de que aún se siguiera hablando de la raza de Cannstatt y la raza de Neandertal, para él razas imaginarias de Europa que supuestamente estaban representadas por los cráneos hallados en las respectivas localidades. Quatrefages había sido el responsable de la interpretación de estos cráneos como "tipos humanos fósiles" pero en su opinión no había ninguna base para establecer estos sueños científicos. No había garantía de antigüedad para los lugares donde se habían encontrado. El cráneo de Cannstatt había sido desenterrado junto con restos de cerámica romana, probablemente pertenecientes al siglo IV después de Cristo. Por su parte, el cráneo de Neandertal, al que se atribuía mayor antigüedad, no había sido excavado, sino recogido en un barranco en la ladera de una montaña, al que había llegado nadie sabía desde dónde. Probablemente, comentaba Brinton, procediera de una antigua necrópolis, pero en cualquier caso no eran restos antiguos del Cuaternario. Además, los fragmentos de los huesos estaban muy fragmentados y mostraban claros síntomas de procesos patológicos, por lo que era muy atrevido designarlos como pertenecientes al cráneo tipo de una raza fósil. Éstos y otros datos habían sido comentados en la reunión de la Asociación de antropólogos alemanes, por ponentes tan sólidos y expertos como Von Hölder, Virchow, Kollmann y Fraas (Brinton, 1893).

En esta revista se desataría una polémica a lo largo de 1893 en la que Henry W. Haynes matizó los comentarios que había realizado Brinton sobre los cráneos de Cannstatt y Neandertal. Para él, los norteamericanos debían mantener una estricta neutralidad, sin entrar a valorar los celos internacionales entre las dos comunidades científicas europeas ni tomar partido en las discrepancias sobre los restos de Neandertal que se habían planteado entre antropólogos franceses y alemanes (Rodelgo, 2014). En su opinión, la resolución del problema pasaba por encontrar alguna reliquia prehistórica que aportara datos en apoyo de alguna de las dos propuestas (Haynes, 1893). Brinton a su vez respondería a Haynes con una nota titulada "The Neanderthal Skull" (Brinton, 1893b).

También en esta controversia científica recogida en *Science* intervendría Edward Waller Claypole, tomando partido por Haynes. Comentaba que la evidencia a favor de la autenticidad del tipo neandertal había sido amplia y no parecía que se pudiera cuestionar el testimonio de su descubridor, Fuhlrott. Pero había un argumento más

importante en esta cuestión y era el testimonio de Lyell, quien había visitado la cueva en 1860. Terminaba Claypole diciendo que la singularidad del cráneo de Neandertal había terminado con los descubrimientos realizados por Lohest y Fraipont en Spy (Claypole, 1893).

Una última intervención en esta polémica, indica Rodelgo (2014), vendría de la Société d'Anthropologie de Bruxelles, firmada por Julien Fraipont. Bajo el título "The Imaginary Race of Cannstatt or Neanderthal", Fraipont incluiría una nota en *Science* en la que resumía las intervenciones anteriores en la misma revista de Brinton, Haynes y Claypole y aprovechaba para aportar su punto de vista sobre la controversia. En cuanto al cráneo de Cannstatt, no tenía nada que oponer sobre la cuestión de su edad, pero sí tenía algo que decir respecto al cráneo de Neandertal. No había problema en que Hölder, Fraas y Virchow pensaran que el cráneo no era fósil y que pertenecía a un individuo moderno. Pero no podía estar de acuerdo con Hölder cuando aseguraba que la raza de Cannstatt era una fantasía, ni con Fraas cuando decía que esperaba que dicha raza descansara para siempre y no se volviera a levantar para molestar de nuevo. La raza fósil que los antropólogos franceses habían establecido no sólo se basaba en dos documentos —los ejemplares de Cannstatt y Neandertal—, sino que se habían encontrado huesos fósiles o cráneos en otras localidades de Europa. Parecía que el congreso de Ulm se había olvidado de todos estos ejemplares y se había limitado a discutir sobre los cráneos de Cannstatt y Neandertal como si las razas fósiles de los ancestros europeos se personalizaran sólo en estos dos cráneos. Quatrefages y Hamy habían establecido los nombres de raza de Cannstatt, raza de Cromañón y raza de Furfooz atendiendo a la localidad más antigua donde se habían encontrado restos óseos humanos pertenecientes a estos tipos fósiles. Por lo tanto, la conclusión a la que deberían haber llegado Virchow, von Hölder y Fraas era que los antropólogos franceses habían tenido mala suerte a la hora de escoger precisamente Cannstatt y Neandertal para denominar a esa raza fósil y que los demás descubrimientos realizados en Suecia, Francia, Italia, Alemania, Bohemia, Moravia, Bélgica… tenían más valor que estos dos. Entonces podían haber dicho con razón que esta raza era una fantasía. Pero no lo hicieron (Fraipont, 1893, 1895).

En la década de los años noventa tendría lugar el descubrimiento en Java del *Pithecanthropus erectus*. El hallazgo de este ejemplar tendría un gran impacto en la comunidad científica al ser el primer descubrimiento encontrado fuera de Europa de restos fósiles que parecían pertenecer a la línea humana. Su descubridor, Eugène Dubois, tras volver a Europa de su viaje a las colonias holandesas de las Indias Orientales, presentaría sus trabajos en diversas reuniones y eventos europeos. Pero no hubo consenso en la comunidad científica para reconocer la importancia de este hallazgo paleoantropológico. Sólo una minoría va a coincidir con Dubois en que el *Pithecanthropus* era un ser intermedio entre el hombre y el simio. El resultado de esto fue que Dubois se recluyó y restringió el acceso y el consiguiente estudio de los restos fósiles del ejemplar (Reader, 1982).

Durante el primer tercio del siglo XX, el escenario en que se desarrolló la evolución humana estuvo marcado por importantes hallazgos de fósiles, que establecieron una compleja situación en esta disciplina. Así, en las primeras décadas del siglo tuvo lugar, en 1907, el descubrimiento de una mandíbula humana de gran antigüedad en Mauer (Heidelberg). Al año siguiente, unos clérigos franceses descubrieron el esqueleto neandertal de La Chapelle-aux-Saints. Los materiales de partida fueron unos restos óseos fósiles hallados en 1908 por J. y A. Bouyssonie y L. Bardon, que fueron estudiados por Marcellin Boule, paleontólogo del Muséum National d'Histoire Naturelle. En su diagnosis del tipo humano fósil de Neandertal, y en cuanto a sus características físicas, Boule se refirió, entre otras, a que la "*colonne vertébrale et os des membres présentant de nombreux caractères pithécoides et dénotant une attitude bipède ou verticale moins parfaite que chez les Hommes actuels*" ["columna vertebral y los huesos de los miembros presentan numerosos rasgos pitecoides y denotan una actitud bípeda o vertical menos perfecta que en los hombres actuales"] (Boule, 1913: 227).

Más adelante, Boule relacionaba el tipo fósil neandertal con los humanos actuales, por si aquél se podía emparentar, a través de una mutación

ascendente, con alguno de los grupos étnicos reconocidos por los antropólogos. Es muy conocida la comparación del esqueleto del hombre de La Chapelle-aux-Saints con el de un aborigen australiano, dos imágenes que Boule representó en su trabajo para demostrar que el tipo humano fósil de Neandertal, que había habitado en Europa durante el Pleistoceno, era muy diferente de los tipos humanos actuales, incluso de los considerados más primitivos (Boule, 1913: 232-233).

El hallazgo de los huesos fósiles de Neandertal de La Chapelle-aux-Saints sirvió de excusa a la prensa nacionalista gala para exaltar el patriotismo frente al oponente alemán, patria del Neandertal, con el que se había perdido la guerra franco-prusiana y además en un período en el que corrían aires de guerra. Pero el descubrimiento de La Chapelle-aux-Saints sería reseñado por periódicos de todos los signos políticos, que insistieron en la importancia científica del fósil.

Boule sería el protagonista en esta ocasión. En un ambiente dominado por la crisis del transformismo y el debate anticlerical en Francia, realizó una descripción anatómica del esqueleto muy controvertida que terminaría recibiendo muchas críticas. Partiendo de sus preconcepciones, describió exageradamente al hombre de Neandertal como un tipo simiesco y grotesco que caminaba con dificultad con las rodillas flexionadas, determinando así su expulsión de la línea genealógica que conducía al *Homo sapiens*.

El rechazo del hombre de Neandertal se enmarcó en una perspectiva paleoantropológica que tendía a considerar el desarrollo del cerebro como la primera fase del proceso que había llevado a la aparición de la humanidad. El surgimiento de esta orientación, que dominó y controló el desarrollo de la paleontología humana durante varias décadas, tuvo lugar en 1912, tras la presentación de los restos fósiles del fraude científico que, hasta el momento, más tiempo ha tardado en descubrirse. Tuvieron que pasar cuarenta años para que en 1953 oficialmente se reconociera que lo que se había proclamado como primer inglés, el *Eoanthropus dawsoni* de Piltdown, no era otra cosa que el fruto de un engaño o de una broma pesada, ya que en realidad estaba formado por el cráneo de un hombre moderno y la mandíbula de un orangután (Spencer, 1990).

La tradición paleoantropológica británica que, basándose en la gran capacidad craneana del *Eoanthropus*, atribuía una gran antigüedad a la época en que un "presapiens" de gran cerebro se desgajó del tronco común que compartía con los monos, fue asumida por paleontólogos como el norteamericano Henry F. Osborn. En este sentido, durante la década de los años veinte, Osborn, se opuso a la hipótesis del ancestro hombre-mono, considerada como la ortodoxia darwinista que defendía su colega William K. Gregory, con el que mantuvo una intensa polémica científica. Osborn sostuvo la existencia en el pasado de un protohumano y un posterior *Dawn Man*, el primer hombre, que habría precedido la aparición del antepasado del hombre. Desde su cargo directivo del American Museum of Natural History, Osborn patrocinó y participó en las expediciones que partieron hacia las llanuras de Asia Central y el desierto de Gobi en busca del eslabón perdido. Pero, a pesar de los descubrimientos en los años veinte y treinta en China del *Sinanthropus* y en Indonesia del *Pithecanthropus*, Asia era sólo una de las posibles cunas de la humanidad, cuestión que originó un extenso debate a lo largo de los siglos XIX y XX. El propio Darwin, al referirse al lugar de aparición del hombre y su antigüedad sobre la Tierra, había dicho que su origen no debía buscarse en Australia o en alguna isla cercana, sino en África. Pero apelando a datos etnográficos, antropológicos, paleontológicos… todos los continentes fueron postulados como posible espacio donde había aparecido el hombre. Se propusieron lugares como la Patagonia, Siberia, Australia, la India, el Polo Norte, el Polo Sur, las llanuras al norte del Himalaya, África, Europa, el antiguo continente sumergido de Lemuria, etc., a los que habría que añadir las propuestas poligenistas, que defendían la existencia de muchas cunas, y la teoría de la hologénesis, según la cual la humanidad habría aparecido de forma simultánea en todo el globo terráqueo. Prácticamente, hasta los importantes descubrimientos de restos fósiles de homínidos en África a partir de 1959 no se alcanzó un consenso entre los especialistas

para considerar este continente como la cuna de la humanidad.

A pesar de todo, lo peor no fue la falta de consenso con relación a la cuna de la humanidad, sino que durante estas décadas la aceptación del "hombre de Piltdown" como ancestro de los hombres modernos condicionó la aceptación de los nuevos hallazgos, como el del *Australopithecus*, descubierto en Sudáfrica en 1925 por Raymond Dart. En un principio, y aunque nuevos fósiles de este género fueron hallados posteriormente también en Sudáfrica por Robert Broom, este homínido no fue aceptado como tal entre la mayoría de los especialistas hasta finales de la década de los cuarenta. El *Australopithecus* fue rechazado como antepasado del hombre ya que su cráneo pequeño e infantil, su incierta antigüedad y su procedencia africana no entraban en el esquema de la evolución humana defendido por las principales autoridades y expertos en paleoantropología de su época —Arthur Smith-Woodward, Grafton Elliot Smith y Arthur Keith— que no eran otros que los científicos británicos defensores del hallazgo de Piltdown.

En la década de los años treinta tuvieron lugar los descubrimientos de fósiles de homínidos en Sterkfontein, Kromdraai (Sudáfrica) y en Sangiran (Java). Desde 1936 se realizaron en Java numerosos hallazgos de restos de fósiles de *Pithecanthropus*, mientras que en China, en Chou-Kou-Tien, o como se dice actualmente, Zhoukoudian, a partir de 1930, se habían efectuado nuevos descubrimientos de ejemplares de *Sinanthropus*. Estos restos fósiles, que fueron estudiados por R. von Koenigswald y Franz Weidenreich, mostraron, por detalles de su dentición, su cercanía al tipo humano, aunque el resto de características del cráneo eran típicas de simios.

Los hallazgos de homínidos africanos en 1947 y años posteriores en Sterkfontein, Makapansgat y Swartkrans pusieron de relieve su parentesco con los humanos. En este apartado hay que incluir nuevas aportaciones africanas, como el descubrimiento del fragmento de mandíbula inferior de un homínido gigante, *Paranthropus crassidens*, por Broom en Swartkrans y la mandíbula del *Australopithecus prometeus* que Dart había encontrado en Makapansgat. Pero aunque estos nuevos vestigios de formas fósiles humanas halladas en África no eran suficientes para otorgarle el título de cuna de la humanidad, al menos sí lo eran para pensar que este continente no sólo había sido en el pasado un mero centro receptor de actividades y creaciones asiáticas, sino que había creado elementos culturales de importancia.

En 1950 tuvo lugar el Symposium Cold Spring Harbor, en el que Ernst Mayr, uno de los biólogos que contribuiría decisivamente a la síntesis moderna de la teoría de la evolución, propuso integrar todos los grupos humanos dentro de un solo género: *Homo* (*H. transvalensis* para los australopitecos, *H. erectus* para los pitecantrópidos, *H. neanderthalensis* para los neandertales y *H. sapiens* para el hombre actual). Ese mismo año la UNESCO proclamó que todos los seres humanos vivos pertenecen a una única especie.

En noviembre de 1959 se difundiría la noticia del descubrimiento de Louis S. B. Leakey en Oldoway del *Zinjanthropus*. El cráneo que halló su mujer, Mary Leakey, en el FLK Nivel 1 de Olduvai en la excavación de 1959, era extraordinario por sus facciones simiescas. La llegada de la estación de lluvias tropicales había levantado la punta de la capa sedimentaria que ocultaba desde hacía más de un millón y medio de años el cráneo de un ser extraño, mitad hombre y con rasgos de gorila. Se trataba de un ser netamente humano, por la base del cráneo, que permitía atribuirle postura erguida, y por los dientes anteriores, extraordinariamente pequeños, como los de los *Australopithecus*. Fue descrito por primera vez como *Zinjanthropus*, pero aunque no fuera un género nuevo sí era una nueva especie de *Australopithecus*: *Australopithecus (Paranthropus) boisei*, denominación puesta por Leakey en honor de Charles Boisei, mecenas de la fundación que había patrocinado las excavaciones. En 1960, tras hallarse una tibia y un peroné humano en el mismo nivel del *Zinjanthropus*, en el mismo lugar pero un poco más abajo, aparecieron restos óseos de un ejemplar infantil, el *Praezinjanthropus*. Leakey vio que los fósiles presentaban caracteres nuevos que los distinguían de los *Australopithecus* y los asemejaban a los humanos. Tres años después, nuevos fósiles de homínidos se hallaron en Olduvai, publicándose al año siguiente estudios morfológicos de estos restos, que

terminarían siendo adjudicados al *Homo habilis*, primer fabricante de instrumentos (Pelayo, 2013).

Aunque Darwin, Camille Arambourg y Louis S. B. Leakey habían postulado con anterioridad que el continente africano era la zona más probable del origen de los homínidos, a partir de 1960 la ascendencia de África como cuna de la humanidad sustituyó al paradigma asiático. La persistencia de Leakey en los trabajos de campo realizados en el este de África desde la década de los años treinta se vio compensada a partir de 1959 con relevantes hallazgos de homínidos. Además, sus descubrimientos impulsaron las misiones internacionales que se organizaron desde mediados de los años sesenta para realizar excavaciones paleontológicas desde Tanzania al Mar Rojo, incluyendo Kenia y Etiopía.

Otro hallazgo controvertido tendría lugar al final del verano de 1972. Richard Leakey, hijo de Louis, encontró en Koobi Fora (Kenia) un cráneo fragmentado que fue reconstruido y signado con el número 1470 (KNM-ER 1470). Su capacidad craneana se calculó en 800 cc y Richard lo atribuyó al género *Homo* con una edad cercana a los tres millones de años. Pero la antigüedad fue cuestionada. La revisión de la datación cronológica del terreno donde se encontró el ER-1470 rebajaría la edad del fósil a menos de dos millones de años. Esto supuso un fuerte apoyo a los que sostenían las tesis de que el *Australopithecus afarensis*, con el ejemplar denominado Lucy encontrado en 1974 en Afar (Etiopía) por el equipo de Donald Johanson, podía considerarse un antepasado de la humanidad. Unos buenos relatos de la polémica mediática entre Leakey y Johanson a propósito del árbol genealógico de los humanos se encuentran en las obras divulgativas de Johanson (1982) y Lewin (1989).

Prácticamente contemporáneo a estos hallazgos, en 1976, tendría lugar en España el descubrimiento de una mandíbula humana en la Sima de los Huesos (Atapuerca). Éste fue el inicio de uno de los más importantes proyectos de investigación paleoantropológica a nivel internacional, liderado en una primera instancia por Emiliano Aguirre. Sus resultados han dado lugar a una serie de artículos en las revistas especializadas de impacto que han puesto el nombre de Atapuerca en un lugar destacado del mapa paleoantropológico. Además, ha generado una apreciable industria de difusión científica que ha tenido una gran repercusión social.

Durante la década de los años noventa del siglo pasado hay que referirse a los restos excavados en Dmanisi (Georgia); al hallazgo del *Ardipithecus ramidus* de Etiopía; del *Homo antecesor* de Atapuerca; del *Australopithecus anamensis* de Kenia; del *Australopithecus bahregahzali*, en el Chad, que al excavarse a 2.400 kilómetros de distancia de Etiopía, Kenia y Tanzania, cuestionó la teoría East Side Story, postulada en 1982 por Yves Coppens. Y por último hay que citar el descubrimiento del *Australopithecus garhi* en Etiopía.

Tras descubrirse el *Orrorin tugenensis* (Millenium Man) en el año 2000 en Kenia tuvieron lugar, durante los primeros años del siglo XXI, los hallazgos del *Ardipithecus kadabba* en Etiopía, el *Kenyanthropus platyops* en Kenia, el *Sahelanthropus tchadensis* (Toumai) en el Chad, el *Homo sapiens idaltu* en Etiopía y el "Hombre de Flores", en la isla de Flores (Indonesia) (Lalueza-Fox, 2009). Algunos de estos hallazgos, y las controversias científicas a las que dieron lugar, han sido recogidos por Gibbons (2006).

Entre los problemas discutidos en paleontología humana en los últimos tiempos pueden citarse las hipótesis sobre los orígenes de los humanos modernos, sea el Out of Africa o el modelo multirregional, las divergencias entre los modelos Splitting y Lumping de la evolución de los homínidos, según se diversifiquen o se integren especies del género *Homo*, la antigüedad, localización geográfica y ruta de llegada a Europa del género *Homo*, la singularidad del "hombre de Flores", la posición de *Orrorin* en el árbol genealógico de los homínidos o el nuevo escenario de la teoría del East Side Story.

En sentido general podemos afirmar que en los últimos años ha habido un gran avance en la investigación paleoantropológica que nos sitúa en un marco algo más claro en el desciframiento del enigma del origen de la humanidad, aunque todavía con algunas sombras. Como indica Antonio Rosas, experto en la evolución neandertal, los

pitecantropinos se fueron expandiendo por África y Asia hace unos dos millones de años. El *Homo erectus*, en el que se han ido concentrando antiguas especies supuestas, se mantuvo en una estasis evolutiva durante un largo período y hace un millón de años emergieron rasgos característicos de lo que podemos asociar al humano moderno (Rosas, 2010, 2015, 2016).

Por otro lado, los descubrimientos en la Gran Dolina de Atapuerca en 1994 por el grupo de investigación liderado por Juan Luis Arsuaga, Eudald Carbonell y José María Bermúdez de Castro, supusieron un paso adelante en la comprensión de la evolución, o al menos se abrió una nueva explicación evolutiva, con la posibilidad de que la nueva especie encontrada, el *Homo antecesor*, fuera el antepasado común de *Homo sapiens* y *Homo neanderthalensis*. Todavía siguen los problemas para explicar bien la ocupación humana de Europa, incluidas las rutas —desde la oriental clásica en varias oleadas hasta la posibilidad de un paso del estrecho de Gibraltar— y la presencia coetánea de varias especies humanas.

Como señala Antonio Rosas, hace unos 100.000 años convivieron en la Tierra al menos cinco especies humanas (o quizá subespecies), los *sapiens*, los neandertales, los llamados *hobbits* de la isla de Flores en Indonesia (*Homo floresiensis*), los últimos representantes de *Homo erectus* y los conocidos recientemente como *denisovanos*, encontrados en la cueva de Denisova en los montes de Altai (Siberia). Bermúdez de Castro postula un proceso de cladogénesis en el género *Homo*, en el que las diferentes ramas evolutivas no tuvieron por qué formarse de manera simultánea, ya que pudieron surgir de un gran centro evolutivo principal en diferentes momentos. Así podríamos encontrarnos con un misterioso antecesor común de al menos los *sapiens*, los denisovanos y los neandertales, en algún lugar todavía desconocido, quizá al este de África y/o al suroeste de Asia, y con una antigüedad aproximada de un millón de años (Bermúdez de Castro, 2015).

Todavía se complica más el asunto al haber descubierto el análisis del ADN antiguo, técnica perfeccionada por Svante Pääbo (2015), hibridaciones de *sapiens* con neandertales y de éstos con denisovanos, que han dejado rastros en las actuales poblaciones humanas, lo que indica una cierta compatibilidad reproductiva. De esta manera se ha encontrado que entre el uno y el cuatro por ciento del total del genoma es idéntico en los neandertales y los europeos modernos y de manera similar se encuentra entre el cuatro y el seis por ciento de secuencia génica denisovana en poblaciones melanesias. En 2018 Pääbo y sus colaboradores publicaron en la revista *Nature* la descripción del genoma de "Denisova 11", que provenía de un individuo que tenía una madre neandertal y un padre denisovano (Slon *et al*., 2018).

Con el análisis de ADN mitocondrial se ha comprobado que la diferencia entre el *Homo sapiens* y el neandertal es de 27 sustituciones o cambios en la secuencia génica de las bases que forman la cadena de ADN, lo que conlleva una supuesta divergencia entre los linajes de *sapiens* y neandertales desde su antepasado común en torno a los 660.000 años. La investigación ha continuado con el análisis del ADN nuclear, cuyo resultado marca una diferencia de sólo 83 genes, lo que indica claramente nuestra cercanía evolutiva. Además, el análisis del ADN nuclear de los denisovanos permite afirmar la existencia de un antepasado común de las tres especies humanas en torno a los 600.000 años de antigüedad, debiendo suceder una divergencia entre denisovanos y neandertales hace unos 400.000 años.

Y otro problema, los *sapiens* no eran los únicos en tener un gran cerebro capaz de hacer prácticas "humanas" y cultura propia, ya que los últimos avances en la investigación neandertal demuestran la gran capacidad cultural de esta especie. Estos parientes humanos también contaban con algunas ventajas adaptativas para la vida en Europa que luego nos han legado parcialmente en nuestro genoma, lo que desmiente su supuesta inferioridad. Como escribe Antonio Rosas, "un esquema multifactorial en el que intervienen elementos como la degradación del hábitat, la competencia ecológica y el desgaste genético del linaje puede explicar mejor su desaparición".

La investigación sobre los orígenes de la humanidad sigue abierta para la ciencia y sin duda seguirá deparándonos sorpresas.

Bibliografía

Acuña, C. (2007): "Sobre las aportaciones de la edición traductológica de las retraducciones de *El origen de las especies* al estudio de la recepción de Charles Darwin en España: el texto de Enrique Godínez (1877)", en J. J. Zaro (ed.), *Traductores y traducciones de literatura y ensayo (1835-1919)*, Granada, Comares, pp. 179-121.

— (2008a): "Los paratextos de Clémence Royer y la primera traducción española (incompleta) de 1872 de *On the Origin of Species* de Charles Darwin", en J. J. Zaro (ed.), *Diez estudios sobre la traducción en la España del siglo XIX*, Granada, Atrio, pp. 139-154.

— (2008b): "Literatura, ciencia intertextualidad y traducción. Joaquín María Bartrina, Algo y El origen del hombre: La selección natural y la sexual, por Charles R. Darwin", en J. J. Zaro (ed.), *Diez estudios sobre la traducción en la España del siglo XIX*, Granada, Atrio, pp. 155-177.

— (2009): "Estudio y edición traductológica digital de *El origen de las especies por selección natural o resumen de las leyes de transformación de los seres organizados*, de Charles Darwin, en traducción anónima. Madrid, Biblioteca Social, Histórica y Filosófica, Imprenta a cargo de Jacobo María Luengo, 1872", en C. Acuña y M. Rodríguez Espinosa (eds.), *Archivo y edición digital de textos literarios y ensayísticos traducidos al español y tratados sobre traducción del siglo XIX*, Granada, Atrio.

— (2014): "*Origen de las especies* de Charles Darwin, en la traducción de Enrique Godínez (1877 y 1880)", Alicante, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

— (2016): "Notes on Charles Darwin's thoughts on translation and the publishing history of the European versions of *[On] The origin of Species*", *Perspectives: Studies in Translatology*, 24, 1, pp. 7-21.

Anónimo (1886a): "La descendencia del hombre y la selección en relación al sexo por Charles Darwin, ilustrado con grabados. Segunda edición, revisada y aumentada. Traducida directamente del inglés por D. José del Perojo y D. Enrique Camps", *Revista Contemporánea*, t. LXI, pp. 220-221.

— (1886b): "La descendencia del hombre y la selección en relación al sexo, por Carlos Darwin, ilustrada con grabados, segunda edición revisada y aumentada. Traducida directamente del inglés por D. José del Perojo y D. Enrique Camps. Madrid, 1885", *Revista de España*, t. CVIII, enero-febrero, pp. 318-319.

Battaner, P. y Borrás, L. (2004): "Traducciones y adaptaciones de diccionarios y otras obras de Historia Natural en el siglo XIX", en V. Alsina, J. Brumme, C. Garriga y C. Sinner (eds.), *Traducción y estandarización: la incidencia de la traducción en la historia de los lenguajes especializados*, Madrid, Iberoamericana Vervuert, pp. 169-191.

Battaner, P. y Brumme, J. (2009): "Una traducción de Darwin al español en una obra divulgativa", en E. M. Eckkrammer (ed.), *La comparación en los lenguajes de especialidad*, Berlín, Frank & Timme, pp. 47-57.

Bermúdez de Castro, J. M. (2015): "Los humanos", en C. Briones, A. Fernández Soto y J. M. Bermúdez de Castro, *Orígenes. El universo, la vida, los humanos*, Barcelona, Crítica, pp. 343-471.

Blanckaert, C. (1989): "L'indice céphalique et l'ethnogénie européenne", en A. Retzius, P. Broca, F. Pruner-Bey (1840-1870), *Bulletins et Mémoires* de la Société d'Anthropologie de Paris, t. I, núm. 3-4, pp. 165-202.

Boucher de Perthes, J. (1857): *Antiquités celtiques et antédiluviennes*, París, Treuttel et Würtz, 1847-1864, II.

Boule, M. (1913): "L'Homme fossile de La Chapelle-aux-Saints", *Annales de Paléontologie*, t. 8, pp. 209-278.

Brinton, D. G. (1893a): "The Cannstatt and Neanderthal Skulls", *Science,* vol. 21, núm. 523, 10 de febrero, p. 75.

— (1893b): "The Neanderthal Skull", *Science*, vol. 21, núm. 527, 10 de marzo, p. 136.

Browne, J. (1995-2002): *Charles Darwin*, vol. 1, *Voyaging*; vol. 2, *The Power of Place*, Londres, Cape [edición en castellano: J. Browne (2008): *Charles Darwin. El viaje*, Valencia, Servei de Publicacions de la Universitat de València, y J.

Browne (2009): *Charles Darwin. El poder del lugar*, Valencia, Servei de Publicacions de la Universitat de València].

BRUMME, J. (2013): "La transmisión del saber: Darwin vía Francia", en C. Sinner (ed.), *Comunicación y transmisión del saber entre lenguas y culturas*, Múnich, Peniope, pp. 169-181.

— (2015): "*El origen del hombre* según Darwin (1872). ¿Primera traducción española de *The Descent of Man*?", en J. Brummer y C. López (eds.), *La ciencia como diálogo entre teorías, textos y lenguas*, Berlín, Frank & Timme, pp. 225-246.

CLAYPOLE, E. W. (1893): "The Neanderthal Skull", *Science,* vol. 21, núm. 531, 7 de abril, p. 191.

COHEN, C. (2005): "Histoire de la Paléoanthropologie", en O. Dutour, J.-J. Hublin y B. Vandermeersch (eds.), *Objets et méthodes en Paléoanthropologie*, París, CTHS, pp. 21-50.

COMAS, J. (1971): "En el centenario del *Origen del hombre* de Charles R. Darwin", *Cuadernos Americanos*, CLXXIV, 1, pp. 142-154.

DARWIN, C. (1882): *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Londres, John Murray.

DARWIN, F. (ed.) (1887a): *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*, Londres, John Murray, vol. I, pp. 93-94.

— (1887b): "Carta de Darwin a A. R. Wallace*, Down, February* 26 [1867]", *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*, Londres, John Murray, vol. 3, p. 95.

— (1887c): "Darwin a A. De Candolle, Down 6 de julio de 1868", en F. Darwin (ed.), *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*, Londres, John Murray, vol. 3, p. 98.

— (1887d): "Publicación del *Origen del hombre* y *la Expresión de las emociones*, 1871-1873", *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical capter,* Londres, John Murray, vol. 3, p. 131.

DELISLE, R. G. (1998): "Les origines de la Paléontologie Humaine: essai de réinterprétation", *L'Anthropologie*, núm. 102, pp. 3-19.

— (2007): *Debating Humankind's Place in Nature 1860-2000. The nature of Paleoanthropogy*, Nueva Jersey, Pearson, Prentice Hall.

DÍAZ REGADERA, M. D. (2010): *José del Perojo Digital*, Madrid, Fundación Ignacio Larramendi, Disponible en http://www.larramendi.es/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1000609

FRAIPONT, J. (1893): "The Imaginary Race of Cannstatt or Neanderthal", *Science*, vol. 22, núm. 568, p. 346.

— (1895): "La race 'imaginaire' de Cannstatt ou de Neanderthal", *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XIV, pp. 32-41.

GIBBONS, A. (2007): *The First Human: The Race to Discover Our Earliest Ancestors*, Nueva York, Knopf Doubleday Publishing Group.

GLICK, T. F. (1982): *Darwin en España*, Barcelona, Ediciones Península.

— (1988): "Spain", en T. F. Glick (ed.), *The Comparative Reception of Darwinism*, Chicago-Londres, The University of Chicago Press, pp. 307-345.

GOMIS, A. y JOSA, J. (2009 [2007]): *Bibliografía crítica ilustrada de las obras de Darwin en España (1857-2005)*, Madrid, CSIC.

— (2009): "Los primeros traductores de Darwin en España: Vizcarrondo, Bartrina y Godínez", *Revista de Hispanismo Filosófico*, núm. 14, pp. 43-60.

GROENEN, M. (1994): *Pour une histoire de la Préhistoire*, Grenoble, Éditions Jérôme Million.

GROSS, C. (1993): "'Hippocampus minor' and Man's Place in Nature: A Case of Study in the Social Construction of Neuroanatomy", *Hippocampus*, 3 (4), pp. 403-416.

HÆCKEL, E. (1868): *Generelle Morphologie*, Berlín, Georg Reimer.

— (1868): *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, Berlín, Georg Reimer [edición en castellano: *Historia de la creación de los seres organizados según las leyes naturales*, Valencia, F. Sempere y Cª Editores, s. f.].

HAMY, E.-T. (1870): *Précis de Paléontologie Humaine*, París, J.-B. Baillière.

— (1884): "Cours d'Anthropologie au Muséum de Paris (Première leçon). L'Ethnogénie de l'Europe Occidentale", *Matériaux pour l'Histoire Primitive et Naturelle de l'Homme*, 3ª série, t. I, pp. 35-48.

— (1889): "Nouveaux Matériaux pour servir à l'étude de la Paléontologie Humaine", Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistorique, Compte Rendu de la dixième session, París, 1891, pp. 405-450.

Haynes, H. W. (1893): "The Antiquity of Man", *Science*, vol. 21, núm. 525, 24 de febrero, p. 107.

Herbert, S. (1974): "The Place of Man in the Development of Darwin's Theory of Transmutation", *Journal of the History of Biology*, vol. 7 (2), pp. 217-258.

— (1977): "The Place of Man in the Development of Darwin's Theory of Transmutation", *Journal of the History of Biology*, vol. 10 (2), pp. 155-227.

Hölder, H. V.; Virchow, R.; Fraas, E. y Kollman, J. (1892): "Die Schädel von Cannstatt und Neanderthal", *Correspondenz-Blatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, XXIII, pp. 88-94 y 117-118.

Hublin, J.-J. (1989): "Homes fossiles vrais et faux. L'essor de la Paléoanthropologie européenne au milieu du XIXe siècle", *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 1, núm. 3-4, pp. 153-164.

Huxley, T. H. (1863): *Evidence as to Man's Place in Nature*, Londres, Williams and Norgate.

— (1864): "Further Remarks upon the Human Remains from the Neanderthal", *Natural History Review*, pp. 573-590.

Johanson, D. (1982): *El primer antepasado del hombre*, Barcelona, Editorial Planeta.

King, W. (1864): "The Reputed Fossil Man of the Neanderthal", *The Quaterly Journal of Science*, núm. 1, pp. 88-97.

Lalueza-Fox, C. (2009): "Epílogo", en C. Darwin, *El origen del hombre*, Barcelona, Crítica, pp. 823-850.

Landry, T. (2012): *Subversive Seduction. Darwin, Sexual Selection and the Spanish novel*, Seattle-Londres, University of Washington Press.

— (2014): "The Curious Translation of Darwinian Sexual Selection in Spain", en T. F. Glick y E. Shaffer (eds.), *The literary and Cultural Reception of Charles Darwin in Europe*, Londres-Nueva Delhi-Nueva York-Sidney, Bloomsbury Academy, vol. IV, pp. 621-645.

Lewin, R. (1989): *La interpretación de los fósiles. Una polémica búsqueda del origen del hombre*, Barcelona, Editorial Planeta.

Litchfield, H. (1915): *Emma Darwin, a century of family letters 1792-1896*, Londres, John Murray, vol. II, pp. 202-203.

Lyell, C. (1863): *The Geological Evidences of the Antiquity of Man*, Londres, John Murray.

Mayer, F. (1864): "Ueber die fossilen Ueberreste eines menschlichen Schädels und Skeletes in einer Felsenhöhle des Düssel-oder Neandertales", *Archiv für Anatomie, Physiologie und Wissenschaftliche Medicin*, Heft. 1, pp. 1-26.

Moore, J. y Desmond, A. (2004): "Introduction", en C. Darwin, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, Londres, Penguin Books, pp. XI-LXIV.

Moreno, J. (2013): *Evolución por selección sexual según Darwin. La vigencia de una idea*, Madrid, Síntesis.

Núñez, D. (1977): *El darwinismo en España*, Madrid, Castalia.

— (1996): "Darwinisme espagnol", en P. Tort (dir.), *Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution*, París, PUF, vol. I, pp. 896-900.

Owen, C.; Howard, A. y Binder, D. (2009): "'Hippocampus minor', calcar avis, and the Huxley-Owen debate", *Neurosurgery*, 65 (6), pp. 1098–1104.

Pääbo, S. (2015): *El hombre de neandertal. En busca de genomas perdidos*, Madrid, Alianza Editorial.

Pelayo, F. (1999): *Ciencia y creencia en España. La paleontología en el debate sobre el darwinismo*, Madrid, CSIC.

— (2008): "Darwinism and Paleontology: Reception and Diffusion of the Theory of Evolution in Spain", en E.-M. Engels y T. F. Glick (eds.), *The Reception of Charles Darwin in Europe*, Londres-Nueva York, Continuum, vol. 2, pp. 386-399.

— (2009): "Darwin en España. Las controversias sobre la teoría de la evolución en la comunidad científica española", *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, n. 33, diciembre de 2009, pp. 27-33.

— (2010a): "La recepció de Darwin a Espanya", en J. Catalá y V. Navarro (dirs.), *Darwin. El seu temps, la seua obra, la seua influència*,

Valencia, Càtedra de divulgación de la Ciència Universitat de València/Institut d'Estudis Catalans, pp. 56-70.

— (2010b): "La configuración de la Paleontología Humana y *The Descent of Man* de Darwin", *Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, 3 (2), pp. 87-100.

— (2013): "Antes de Atapuerca. La Paleontología Humana en España durante la dictadura de Franco", en L. Calvo, A. Girón y M. Á. Puig-Samper (eds.), *Naturaleza y Laboratorio*, Barcelona, Publicacions de la Residencia d'Investigadors, 39, pp. 323-349.

— (2016): "El impacto del darwinismo en la sociedad española del siglo XIX", *Hispania Nova*, núm. 14, pp. 310-329.

— (2017): "La recepción del darwinismo y la historiografía de las teorías evolucionistas en España", *e-VOLUCIÓN*, 12 (2), pp. 21-37.

Pelayo, F. y Gozalo, R. (2012): *Juan Vilanova y Piera (1821-1893), la obra de un naturalista y prehistoriador valenciano*, Valencia, Diputación de Valencia/SIP del Museo de Prehistoria de Valencia.

Perojo, J. del (1875): "La Antropología y el naturalismo contemporáneo en Alemania", *Revista Europea*, núm. 66, 30 de mayo, pp. 481-487, y núm. 67, 6 de junio, pp. 535-542.

Pruner-Bey, F. (1866): "Discussion sur le maxillaire présenté par M. Dupont", *Bulletin de la Société Géologique de Paris*, I, pp. 616-620.

Puig-Samper, M. Á. (2009): "Hæckel en España", en H. M. Bertol, M. Romero, M. Á. Puig-Samper y R. Ruiz (orgs.), *Darwinismo, Meio Ambiente, Sociedade*, São Paulo, Vía Lettera, pp. 187-204.

Puig-Samper, M. Á.; García, A. y Pelayo F. (2017): "The evolutionist debate in Spain during the nineteenth century: a re-examination", *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 24 (3), pp. 585-601.

Reader, J. (1982): *Eslabones perdidos. En busca del hombre primigenio*, México, Fondo Educativo Interamericano.

— (2011): *Missing Links. In Search of Human Origins*, Oxford-Nueva York, Oxford University Press.

Rodelgo, M. P. (2014): "La controversia científica sobre los restos fósiles de Neandertal en el siglo XIX", TFM, Máster Universitario en Antropología Física, Evolución y Biodiversidad Humanas, Madrid, UA, UAM, UCM.

Ros, J. (2009): "Prólogo", en C. Darwin, *El origen del hombre*, Barcelona, Crítica, pp. XI-XXVII.

Rosas, A. (2010): *Los neandertales*, Madrid, Los Libros de la Catarata/CSIC.

— (2015): *Los primeros homininos*, Madrid, Los Libros de la Catarata/CSIC.

— (2016): *La evolución del género 'Homo'*, Madrid, Los Libros de la Catarata/CSIC.

Schaaffausen, H. (1861): "On the Crania of the Most Ancient Races of Man", *Natural History Review*, vol. I, pp. 155-176.

Slon, V. *et al.* (2018): "The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father", *Nature*, 561, pp. 113-116.

Spencer, F. (1990): *Piltdown: A Scientific Forgery*, Oxford, Oxford University Press.

Tarttesall, I. (2015): *The Strange case of the Rickety Cossack and other Cautionary Tales from Human Evolution*, Nueva York, Palgrave MacMillan.

Tort, P. (1996*): Dictionnaire du Darwinisme et de l'Évolution*, París, PUF, 3 vols.

Trinkaus, E. y Shipman, P. (1996): *Les Hommes de Neandertal*, París, Seuil.

Virchow, R. (1872): "Untersuchung des Neandertal-Schädels", *Zeitschrift Fur Ethnologie*, 4, pp. 157-165.

Vogt, C. (1870): "Discours prononcé par M. Charles Vogt, Président, à l'ouverture de la Séance générale du 15 Avril 1869", *Bulletin de l'Institut National Genevois*, t. XVI, núm. 32, pp. 1-14.

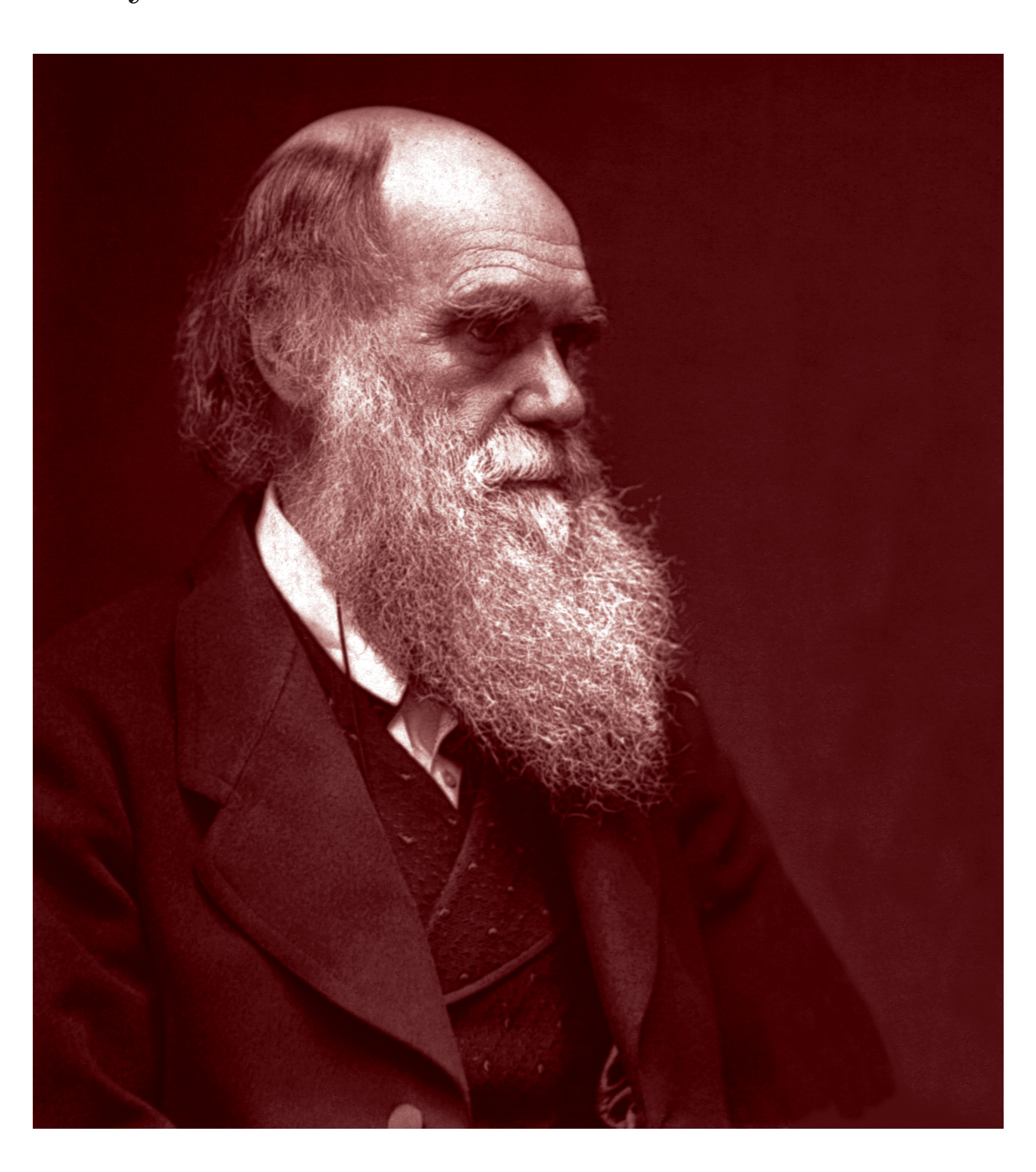
— (1881): *Lecciones sobre el hombre, su lugar en la creación y en la historia de la Tierra*, Madrid, Saturnino Calleja.

Zabalbescoa, J. A. (1968): "El primer traductor de Charles Darwin en España", *Filología Moderna*, 31-32, pp. 269-375.

DARWIN

El origen del hombre

y la selección en relación al sexo



Prefacio

José del Perojo

La idea inexacta que ordinariamente se tiene de la teoría darwinista, el traducir a nuestra rica lengua una obra que ha merecido el pláceme y la apropiación de todo país civilizado y el enriquecer nuestros conocimientos naturales con la inmensa suma de datos que la inagotable erudición de Darwin acumula en la presente obra, han sido los principales móviles que nos han impulsado a emprender este trabajo.

La importancia de Darwin, como sabio fisiólogo y eminente naturalista, no necesita encarecimientos, pues ya ha sido suficientemente juzgada por los críticos de todos los países. Bastará solamente que citemos sus principales obras, de las cuales sólo *El origen de las especies* ha sido traducida al castellano, siendo ésta en verdad la que ha merecido mayores elogios. La siguen en importancia *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*, *Variación de los animales y las plantas bajo la domesticación*, *Expresión de las emociones en el hombre y los animales*, *Plantas insectívoras*, *Movimientos y hábitos de las plantas trepadoras*, *Efectos del cruzamiento y propia fertilización en el reino vegetal*, *Diferentes formas de flores y plantas de la misma especie*, *Poder de movimiento en las plantas*, *Formación del moho vegetal mediante la acción de los gusanos*, *Estructura y distribución de los arrecifes de coral*, *Observaciones geológicas sobre las islas volcánicas y partes de la América del Sur*. Publicó además algunas otras en varias monografías importantes, revelándose en todos sus trabajos el inmenso caudal de conocimientos que poseía, así como un profundo espíritu de observación al que debió el descubrimiento de leyes de la selección sexual y natural que tanta importancia le han dado como filósofo. Su verdadero mérito consiste no en haber descubierto la teoría de la evolución, pues ésta es antiquísima, sino en haberla desarrollado de tan admirable manera, merced a la aplicación de su extenso saber en las ciencias naturales.

Después de tan laboriosa vida, murió hace poco el ilustre Darwin, llevando a la tumba la envidiable gloria de sus grandes servicios prestados a la ciencia y de haber creado una teoría que, a pesar de sus muchos detractores, cuenta con innumerables adeptos y sabios continuadores.

Si hemos interpretado fielmente la claridad de estilo y la solidez de bases del ilustre autor, se verán recompensados nuestros esfuerzos y desvelos en la interpretación de tan espinosa materia.

Prólogo de la segunda edición

Charles Darwin

Durante las sucesivas reimpresiones de la primera edición de esta obra, publicada en 1871, he podido introducir en ella varias correcciones importantes y, ahora que ha pasado más tiempo, he procurado aprovecharme de la fiera ordalía por que ha pasado este libro y de todas las críticas que han llegado a mis oídos. Debo muchísimo también a un gran número de corresponsales, por la comunicación de sorprendente cantidad de nuevos hechos y observaciones; y han sido estos tantos que solamente he podido utilizar los más importantes. Se han introducido algunos nuevos grabados y cuatro de los antiguos han sido reemplazados por otros mejores, tomados del natural por Mr. T. W. Wood.

Debo llamar especialmente la atención hacia ciertas observaciones que debo a la bondad del profesor Huxley (que damos como un suplemento al final de la primera parte) sobre la naturaleza de las diferencias entre el cerebro humano y el de los monos más elevados. Me complace de una manera especial el publicar estas observaciones porque durante los últimos años han aparecidos varias memorias sobre este asunto en el continente y su importancia ha sido, en algunos casos, exagerada en gran manera por escritores populares.

Debo aprovechar esta oportunidad para observar que mis críticos pretenden que atribuyo todos los cambios de la estructura corporal y de las facultades mentales exclusivamente a la selección natural de tales variaciones, que frecuentemente se llaman espontáneas cuando, hasta en la primera edición de mi *Origen de las especies*, sostenía claramente que debía atribuirse gran importancia a los efectos hereditarios del uso y desuso, tanto respecto al cuerpo como al entendimiento.

Atribuía también cierta parte de la modificación a la acción prolongada y directa del cambio de condiciones de vida. Algo debe concederse también a las reversiones ocasionales de estructuras y no debe olvidarse lo que he llamado “crecimiento correlativo”, significando con estas palabras que varias partes del organismo están, en cierta manera desconocida en tal conexión, que cuando varía una de ellas ocurre lo mismo a las otras; y si las variaciones de una se acumulan por la selección, otras partes se modificarán de la misma manera. Además, han dicho varios críticos que cuando encuentro que muchos detalles de la estructura humana no pueden explicarse mediante la selección natural, invento la selección sexual; di, sin embargo, una descripción bastante clara de este

principio en la primera edición de mi *Origen de las especies* y allí afirmo que es aplicable al hombre. La selección natural ha sido tratada con toda extensión en la presente obra, simplemente porque se me presentó aquí por primera vez la ocasión de hacerlo oportunamente. Me ha extrañado el parecido de muchos de los críticos semifavorables de la selección natural con los que aparecieron primeramente a la selección natural, cuya semejanza pone en evidencia el hecho de sostener, aquéllos, que es aplicable a la explicación de algunos detalles, pero que en verdad no lo es en la extensión en que yo la empleo. Mi convicción sobre el poder de la selección permanece inquebrantable, pero es probable, o casi cierto, que varias de mis conclusiones serán desechadas por erróneas con el tiempo, pues esto difícilmente deja de ocurrir siempre que se trata por primera vez un asunto cualquiera. Cuando los naturalistas se hayan familiarizado con la idea de la selección sexual, espero que será aceptada con más extensión; y ya ha sido completa y favorablemente acogida por muchos jueces competentes.

Down, Beckenham, Kent
Septiembre de 1874

Introducción

Charles Darwin (1871)

La naturaleza del siguiente trabajo se comprenderá mejor con una breve exposición de cómo llegó a ser escrita. Durante muchos años reuní notas sobre el origen o genealogía del hombre, sin ninguna intención de publicar sobre este asunto, más bien con la determinación de no publicar, ya que pensaba que si lo hacía sólo añadiría prejuicios contra mis ideas. Me parecía suficiente indicar, en la primera edición de mi *Origen de las especies*, que con este trabajo "se aclararía el misterio del origen del hombre y su historia"; lo que implica que el hombre debe incluirse con los demás seres orgánicos en cualquier conclusión general respecto a su forma de aparición en la Tierra. Ahora el asunto presenta un aspecto absolutamente diferente. Cuando un naturalista como Carl Vogt se aventura a decir, en su discurso como presidente de la Institución Nacional de Ginebra (1869), "nadie, al menos en Europa, se atreve todavía a mantener la creación independiente y única de las especies", está claro que al menos un gran número de naturalistas admite que las especies son descendientes modificadas de otras especies; lo que es especialmente cierto entre los naturalistas jóvenes. La mayoría acepta el papel de la selección natural, aunque algunos opinan, el futuro decidirá si con justicia, que he sobrevalorado su importancia. Respecto a los naturalistas más mayores y reconocidos, desafortunadamente muchos se siguen oponiendo a la evolución en cualquiera de sus formas.

Como consecuencia de las opiniones ahora adoptadas por la mayoría de los naturalistas, y que en último término, como en los demás casos, serán seguidas por otros hombres, me he visto obligado a reunir mis notas, para ver hasta qué punto las conclusiones generales a las que he llegado en mis anteriores trabajos eran aplicables al hombre. Esto parecía todavía más deseable porque nunca había aplicado deliberadamente estas hipótesis a alguna especie considerada de forma aislada. Cuando centramos nuestra atención en una única forma, nos vemos privados de argumentos de peso derivados de la naturaleza de las afinidades que unen entre sí a grupos de organismos: su distribución geográfica en tiempos pasados y presentes y su sucesión geológica. Quedan por considerar la estructura homológica, el desarrollo embriológico y los órganos rudimentarios de una especie, bien sea el hombre o cualquier otro animal al que pueda dirigirse nuestra atención; pero estas grandes clases de

hechos proporcionan, según mi opinión, evidencias amplias y concluyentes a favor del principio de la evolución gradual. El fuerte apoyo derivado de otros argumentos debería, sin embargo, tenerse en cuenta siempre.

El único objeto de este trabajo es considerar, en primer lugar, si el hombre, como todas las demás especies, desciende de alguna forma preexistente; en segundo lugar, el modo de desarrollarse; y en tercer lugar, el valor de las diferencias entre las llamadas razas humanas. Como me centraré en estos puntos, no será necesario describir en detalle las diferencias entre las diversas razas, un tema muy amplio que ha sido ya muy discutido en muchas valiosas obras. La gran antigüedad del hombre ha sido demostrada recientemente gracias a la labor de una multitud de hombres eminentes, comenzando por Boucher de Perthes; y ésta es la base indispensable para entender su origen. Debería, por tanto, dar esta conclusión por sabida, y puedo recomendar a mis lectores los reconocidos tratados de *sir* Charles Lyell, *sir* John Lubbock y otros. Tampoco tendré ocasión de hacer otra cosa que aludir a las diferencias entre el hombre y los monos antropomorfos; ya que el profesor Huxley, en opinión de los jueces más competentes, ha demostrado de manera concluyente que en todos los caracteres visibles el hombre difiere menos de los grandes simios de lo que éstos difieren de miembros inferiores del mismo orden de los primates.

Este trabajo apenas contiene datos originales en lo que al hombre se refiere; pero como las conclusiones a las que llegué, después de elaborar un borrador, me parecieron interesantes, pensé que podrían interesar a los demás. Con frecuencia y con confianza se ha afirmado que el origen del hombre nunca se podrá conocer: pero la ignorancia genera más confianza que el conocimiento; son los que saben poco, y no los que saben mucho, los que afirman de forma tan positiva que tal o cual problema nunca será resuelto por la ciencia. La conclusión de que el hombre es codescendiente de otras especies de alguna forma antigua, inferior y extinta, no es en ningún grado nueva. Hace mucho tiempo Lamarck llegó a esta conclusión, que últimamente ha sido mantenida por varios eminentes naturalistas y filósofos; por ejemplo, por Wallace, Huxley, Lyell, Vogt, Lubbock, Büchner, Rolle, etc.[1], y especialmente por Hæckel. Este último naturalista, además de su gran obra, *Generelle Morphologie* (1866), recientemente (1868, con una segunda edición en 1870), publicó su *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, en el que discute por completo la genealogía del hombre. Si este trabajo hubiera aparecido antes de que hubiera escrito mi ensayo, probablemente yo nunca lo hubiera completado. Casi todas las conclusiones a las que he llegado las encuentro confirmadas por este naturalista, cuyo conocimiento en muchos puntos es mucho más completo que el mío. Dondequiera que he agregado algún hecho o punto de vista de los escritos del profesor Hæckel, señalo su autoridad en el texto; otras afirmaciones las dejo tal como estaban originalmente en mi manuscrito, dando ocasionalmente referencias en las notas a pie de página de sus obras, como confirmación de los puntos más dudosos o interesantes.

Durante muchos años me ha parecido muy probable que la selección sexual haya jugado un papel importante en la diferenciación de las razas del hombre; pero en mi *Origen de las especies* (primera edición, p. 199) me contenté con sólo aludir a esta creencia. Cuando apliqué este punto de vista al

[1] Como los trabajos de los autores mencionados son tan conocidos, no necesito dar los títulos; pero como los de estos últimos son menos conocidos en Inglaterra, los daré: *Sechs Vorlesungen über die Darwin'sche Theorie*, segunda edición, 1868, del Dr. L. Büchner; traducido al francés bajo el título *Conférences sur la Théorie Darwinienne*, 1869. *Der Mensch, im Lichte der Darwin'sche Lehre*, 1865, del Dr. F. Rolle. No intentaré dar referencias de todos los autores que hayan tomado el mismo lado de la pregunta. Así, G. Canestrini ha publicado (*Annuario della Soc. D. Nat.*, Módena, 1867, p. 81) un documento muy curioso sobre los caracteres rudimentarios, que se relacionan con el origen del hombre. Otro trabajo (1869) ha sido publicado por el Dr. Francesco Barrago, en italiano, con el título de *El hombre, hecho a la imagen de Dios, también fue hecho a la imagen del simio*.

hombre, me pareció indispensable tratar el asunto con todo detalle[2]. En consecuencia, la segunda parte del presente trabajo, el tratamiento de la selección sexual, se ha extendido excesivamente, en comparación con la primera parte; pero no se ha podido evitar.

Tenía la intención de agregar al presente volumen un ensayo sobre la expresión de las diversas emociones en el hombre y en los animales inferiores. Hace muchos años me llamó la atención sobre este tema el admirable trabajo de *sir* Charles Bell. Este ilustre anatomista sostiene que el hombre está dotado de ciertos músculos con el único fin de expresar sus emociones. Como este punto de vista obviamente se opone a la creencia de que el hombre desciende de alguna otra forma inferior, era necesario que yo lo considerara. Del mismo modo, quise determinar hasta qué punto las diferentes razas del hombre expresan las emociones de la misma manera. Pero, debido a la extensión del presente trabajo, creo que es mejor reservar mi ensayo para una publicación separada.

Charles Darwin

[2] El profesor Hæckel fue el único autor que, en el momento en que apareció este trabajo, había discutido el tema de la selección sexual y había visto su importancia desde la publicación del *Origin*...; y esto lo hizo de una manera muy capaz en sus diversas obras.

PRIMERA PARTE

El origen del hombre

1. Testimonios de que el hombre procede de alguna forma inferior.

Naturaleza de las pruebas que muestran el origen del hombre.— Estructuras homólogas en el hombre y animales inferiores.— Diferentes puntos en que conforman.— Desarrollo.— Estructuras rudimentarias, músculos, órganos del sentido, cabello, huesos, órganos de la generación, etc.— Alcance de estas tres grandes clases de hechos en el origen del hombre.

2. Sobre la manera de desarrollarse el hombre de un tipo inferior.

Variabilidad de cuerpo y espíritu en el hombre.— Herencia.— Causa de la variabilidad.— Leyes idénticas de variación en el hombre y animales inferiores.— Acción directa de las condiciones de vida.— Efectos del uso aumentado o de la falta de uso de las partes.— Desarrollo estacionado.— Retroceso.— Variación correlativa.— Grado de crecimiento.— Obstáculos del mismo.— Selección natural.— El hombre es el animal más dominante en el mundo.— Importancia de su estructura corporal.— Causas que han determinado su posición vertical.— Cambios consecutivos en su estructura.— Disminución del tamaño de los dientes caninos.— Aumento de volumen y alteración de la forma del cráneo.— Desnudez.— Falta de cola.— Estado indefenso en que el hombre se encuentra.

3. Comparación entre las facultades mentales del hombre y las de los animales inferiores.

La diferencia entre la potencia mental del mono más elevado y el salvaje más ínfimo es inmensa.— Mancomunidad de ciertos instintos.— Emociones.— Curiosidad.— Imitación.— Atención.— Memoria.— Imaginación.— Razón.— Adelantos progresivos.— Utensilios y armas usadas por los animales.— Abstracción y propia conciencia.— Lenguaje.— Sentimiento de belleza.— Creencia en Dios, agentes espirituales y supersticiones.

4. Continúa la comparación entre las facultades mentales del hombre y de los animales inferiores.

Sentido moral.— Proposición fundamental.— Cualidades de los animales sociales.— Origen de la sociabilidad.— Lucha entre instintos contrarios.— El hombre es animal sociable.— Los instintos sociales constantes dominan a los menos persistentes.— Los salvajes no consideran más virtudes que las sociales.— Las virtudes personales se adquieren en un período ulterior de desarrollo.—Importancia del juicio emitido por miembros de una misma comunidad sobre la conducta.— Transmisión de las tendencias morales.

5. Desarrollo de las facultades intelectuales y morales en los tiempos primitivos y en los civilizados.

Progreso de las facultades intelectuales debido a la selección natural.— Importancia de la imitación.— Facultades sociales y morales.— Su desarrollo dentro de una misma tribu.— Acción de la selección natural en las naciones civilizadas.— Pruebas de que las naciones civilizadas fueron un tiempo bárbaras.

6. Afinidades y genealogía del hombre.

Posición del hombre en la serie animal.— Sistema genealógico natural.— Caracteres de adaptación de escaso valor.— Diversos puntos de contacto entre el hombre y los cuadrumanos.— Rango del hombre en el sistema natural.— Lugar de nacimiento y antigüedad del hombre.— Carencia de fósiles que sirvan de enlace.— Grados inferiores en la genealogía del hombre, deducidos primero de sus afinidades y luego de su estructura.— Primitiva condición andrógina de los vertebrados.— Conclusión.

7. Las razas humanas.

Naturaleza y valor de los caracteres específicos.— Aplicación a las razas humanas.— Argumentos en pro y en contra de la clasificación de las llamadas razas humanas en especies distintas.— Subespecies.— Monogenistas y poligenistas.— Convergencia de caracteres.— Puntos numerosos de semejanzas corporales y mentales en las razas humanas más distintas.— Estado del hombre al extenderse sobre la Tierra.— Cada raza no desciende de una sola pareja.— Extinción de las razas.— Formación de las razas.— Efectos del cruzamiento.— Tenue influencia de la acción directa de las condiciones de vida.— Influencia ligera o nula de la selección natural.— Selección sexual.

Capítulo 1

TESTIMONIOS DE QUE EL HOMBRE PROCEDE DE ALGUNA FORMA INFERIOR

Naturaleza de las pruebas que muestran el origen del hombre.— Estructuras homólogas en el hombre y animales inferiores.— Diferentes puntos en que conforman.— Desarrollo.— Estructuras rudimentarias, músculos, órganos del sentido, cabello, huesos, órganos de la generación, etc.— Alcance de estas tres grandes clases de hechos en el origen del hombre.

AQUEL que anhele saber si es el hombre descendiente modificado de una forma anterior, empezará probablemente por averiguar si está el hombre sujeto a alguna clase de variaciones, por insignificantes que sean, así en su estructura corporal como en sus facultades mentales. Asimismo tratará de averiguar si las variaciones halladas pasan después a su progenitura, según el orden mismo de las leyes que rigen en los animales de clase inferior. Por otra parte, investigará también, tanto al menos como nuestra ignorancia lo permita, si estas variaciones son resultados de unas mismas causas generales; si están sujetas a las mismas leyes, comunes a otros organismos, tales como las de correlación, efectos hereditarios del uso y falta de uso, etc. ¿Se encuentra el hombre dominado por las mismas deformidades que promueven un desarrollo contenido, la duplicación de partes y otras más? Y cuando por estas anomalías retrocede, ¿reproduce algún tipo anterior y ya pasado de estructura? Habrá también de investigarse naturalmente si, como tantos otros animales ha dado el hombre margen a nuevas variedades y subrazas, difiriendo sólo ligeramente entre sí, o al contrario, lo muy bastante para constituir clases de especie dudosa. ¿Cómo se encuentran esas razas distribuidas sobre la faz de la Tierra, y cómo influyen unas sobre, otras en sus cruzamientos; qué sucede en la primera generación, y qué sucesivamente en las posteriores? y asimismo respecto a otras muchas cuestiones.

El investigador alcanzaría en breve el importantísimo punto de saber si el hombre tiende a multiplicarse con rapidez bastante para que resulte una constante lucha por la existencia y, consiguiente, para que se conserven las variaciones favorables, así en lo que respecta al cuerpo como al espíritu, y, por el contrario, a que se eliminen los elementos que pueden serle nocivos e inconvenientes. Las razas o las especies humanas, sea el término aplicado cualquiera de éstos, ¿pasan unas sobre otras y se sustituyen hasta el grado de que alguna finalmente deja de existir? Ya veremos cómo todas estas cuestiones, por más que algunas huelguen sobremanera, han de alcanzar una solución afirmativa, la misma aplicable a los animales inferiores. Desde luego, podemos dejar a un lado las complejas consideraciones que preceden y examinar, en primer término, hasta qué extremo la estructura corporal del hombre presenta rastros más o menos manifiestos de su origen de una forma inferior. En los capítulos que van a seguir estudiaremos

las facultades mentales del hombre, comparadas con las de otros animales inferiores.

Estructura corporal del hombre.— Es bien notorio que el hombre está construido sobre el mismo modelo o tipo general que los otros mamíferos. Los huesos todos de su esqueleto pueden compararse a sus correspondientes en el mono, murciélago y foca. Igualmente sucede con sus músculos, nervios, vasos sanguíneos y vísceras internas. El cerebro, el más importante de todos los órganos, se somete a la misma ley, y así lo tienen demostrado Huxley y otros anatomistas. Bischoff[1], que es en verdad un testimonio hostil, admite, sin embargo, que cada fisura importante y cada pliegue del cerebro humano tienen su correspondiente análogo en el del orangután; mas añade que los dos cerebros no se ven perfectamente conformes en ningún momento de su desarrollo; conformidad, por otra parte, que no podía esperarse nunca fuera tan acabada, porque entonces las facultades mentales de ambos serían también las mismas. Vulpian[2] observa: "Las diferencias positivas que existen entre el encéfalo del hombre y el de los monos superiores son harto nimias. Es menester no hacerse ilusiones sobre esto. El hombre se halla sobradamente más cerca de los monos antropomorfos, a causa de los caracteres anatómicos de su cerebro, que éstos, por su parte, de los demás mamíferos y hasta de ciertos cuadrumanos, como son los macacos y los micos". Pero fuera por demás ocioso dar en este lugar detalles minuciosos acerca de las analogías y semejanzas de la estructura del cerebro y demás partes del cuerpo del hombre con la de los mamíferos superiores.

Puede, empero, ser oportuno considerar aparte algunos puntos que, aunque no se refieren de modo directo e inmediato a la estructura, muestran, no obstante, muy a las claras, su estrecha conformidad o parentesco.

El hombre es susceptible de recibir, y al propio tiempo de comunicar a animales inferiores, ciertas enfermedades, tales, la rabia, la viruela, el muermo, la sífilis, el cólera, herpes[3], etc.; hecho que prueba grandemente la estrecha semejanza[4] de tejidos y de sangre, así en su minuciosa conformación como también en su naturaleza misma, y de modo más evidente y tangible que el que puede alcanzarse mediante comparaciones con el microscopio o por los más ajustados análisis químicos. Los monos se hallan expuestos a gran parte de las enfermedades no contagiosas que el hombre sufre. Así, Ranger[5], que ha observado con gran atención y por mucho tiempo el *Cebus Azaræ* en su país natal, nos dice que éste está sujeto al catarro y a los síntomas comunes que conducen a la tisis, cuando con frecuencia se repiten. Estos monos sufren también apoplejía, inflamación de vientre y cataratas. Sus pequeños perecen con frecuencia, arrebatados por la fiebre, al perder los dientes de leche. Las medicinas causan en ellos los mismos efectos que en nosotros. Muchas especies de monos tienen gusto muy mar cado por el té, el café y las bebidas espirituosas; fuman también con evidente placer, como yo mismo lo he podido observar[6]. Brehm atestigua que los naturales del nordeste de África cogen los micos poniendo a su alcance vasos llenos de cerveza muy fuerte, para que beban y se embriaguen. Tuvo también ocasión de ver ebrios a algunos de

[1] *Grosshirnwindungen des Menschen,* 1868, p. 96. Las conclusiones de este autor, así como las de Gratiolet y Aeby, relativamente al cerebro, han sido combatidas por Huxley en el apéndice a que aludirnos en el prefacio de esta edición.

[2] *Leçons sur la Physiologie*, 1866, p. 890, cita de M, Dally: *l'Ordre des Primates et le Transformisme*, 1868, p. 29.

[3] El Dr. W. Lauder Lindsay ha tratado extensamente este asunto en el *Journal of Mental Science*, July, 1871, y en la *Edinburgh Veterinary Review,* July, 1858.

[4] Un escritor (*British Quarterly Review*, oct.-sept., 1871, p. 472) ha censurado con sobrada severidad y no poca violencia lo que aquí tengo dicho. Mas como no uso el término *identidad,* no creo estar cometiendo un error. A mí me parece que existe una viva analogía entre la misma infección o contagio que producen el mismo resultado, o bien en extremo semejante, a dos animales distintos, y el hecho de los fluidos diferente. modificados por el mismo reactivo químico.

[5] *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 50.

[6] Estos gustos son comunes también a algunos animales de especie muy inferior. Mr. A. Nicols me dice que ha tenido en Queensland (Australia) tres individuos de los *Phaseolarctus cinerus*, y que todos tres adquirieron el hábito del ron y del tabaco, sin que nadie tratara de enseñárselos.

estos animales en estado cautivo, y hace con este motivo una relación amena y graciosa de sus muecas singulares y asombrosos gestos. "A la mañana siguiente —dice estaban malhumorados y sombríos, posada la cabeza sobre ambas manos y con tristísimo semblante. Si se les ofrecía vino, volvían con desdén la cabeza a otro lado y bebían, en cambio, con avidez jugo de limón"[7]. A un mono americano, un ateles, que se embriagó con coñac, nunca más se le pudo hacer que lo volviese a probar, en lo que obraba con mayor cordura que muchos hombres. Estos hechos insignificantes manifiestan cuán parecidos son los nervios del gusto del hombre y del mono, y asimismo la forma tan semejante de ser afectado todo su sistema nervioso.

Al hombre le infestan parásitos internos, que tienen muchas veces fatales consecuencias; le atormentan otros externos que pertenecen al mismo género o familia de los que acometen a otros mamíferos, si no son de su misma especie, como sucede con la sarna[8]. Como los otros animales mamíferos, como los pájaros y como muchos insectos[9], el hombre se halla sojuzgado a esa ley misteriosa, merced a la cual ciertos fenómenos normales, como la gestación, incubación, duración de ciertas enfermedades, prosiguen el curso de las fases de la luna. Sus heridas se cicatrizan mediante el mismo proceso, y los muñones ofrecen, en muchos casos, después de la amputación de los miembros, sobre todo durante los comienzos del período embrionario, cierto poder de regeneración igual al de los animales más ínfimos[10].

Todo el proceso de la función más importante de la vida, el de la reproducción de las especies, es rigurosamente idéntico en los mamíferos todos, comenzando en los galanteos preliminares del macho[11] y terminando por el nacimiento y lactancia del nuevo ser. Los monos nacen tan desamparados e indefensos como nuestros propios hijos, y en ciertos géneros, los pequeñuelos se distinguen en su aspecto de los adultos, tanto casi como nuestros niños de sus padres[12]. Se ha tratado de establecer por algunos escritores, y como muy importante distinción, el caso de que en la especie humana el niño no alcance la madurez sino en edad más avanzada que todo otro animal. Mas si nos fijamos en las razas humanas que habitan las comarcas tropicales, veremos que la diferencia no es tan considerable, puesto que se asegura que el orangután no llega a su edad adulta sino de los diez a los quince años[13]. El hombre se distingue de la mujer en la estatura, fuerza corporal, vellosidad, etc., y asimismo en la inteligencia; igualmente se distinguen también los dos sexos de muchos mamíferos. Todo, pues, prueba la estrecha y muy íntima relación que existe entre el hombre y los animales superiores, especialmente con los monos, así en lo que se refiere a la estructura general como en lo más débil de los tejidos, y en su constitución y composición química.

Desarrollo embrionario.— El hombre se desarrolla de un óvulo de unos 0,2 mm de diámetro, que en nada difiere del de los mamíferos. El mismo

[7] Brehm. *Thierleben*. B.I., 1864, p. 75, 86. Sobre el *Ateles*, p. 105. Para mayores informes véase pp. 25, 107.

[8] Dr. W. Lauder Lindsay, *Edinburgh Vet. Review*, July 1858, p. 13.

[9] Por lo que toca a insectos, véase Dr. Laycock, *On a general Law of Vital Periodicity* (British Association), 1842. Dr. Mac Culloch, *Silliman's North American Journal of Science*, vol. XVII, p. 305, habla de un perro que él ha visto padecer de fiebre terciana. He de volver sobre este asunto.

[10] Las pruebas de esto las he dado en mi *Variaton of Animals and Plants*, vol. II, p. 15, y aún podría añadir otras más.

[11] "*Mares e diversis generibus Quadrumanorum sine dubio dignoscunt feminas humanas a maribus. Primum, credo, odoratu, postea aspectu. Mr. Youatt, qui diu in Hortis Zoologicis (Bestiariis) medicus animalium erat, vir in rebus observandis cautus et sagax, hoc mihi certissime probavit, et curatores ejusdem loci et alii e ministris confirmaverunt. Sir Andrew Smith et Brehm notabant idem in Cynocephalo. Illustrissimus Cuvier etiam narrat multa de hac re, qua ut opinor, nihil turpius potest indicari inter omnia hominibus et Quadrumanis communia. Narrat enim Cynocephalum quendam in furorem incidere aspectu feminarum aliquarem, sed nequaquam accendi tanto furore ab omnibus. Semper eligebat juniores, et dignoscebat in turba, et advocabat voce gestuque*".

[12] Esta observacion ha sido hecha en los Cinocéfalos y monos antropomorfos por Geoffroy Saint-Hilaire y F. Cuvier (*Hist. nat. des mammiferes,* t. 1, 1824).

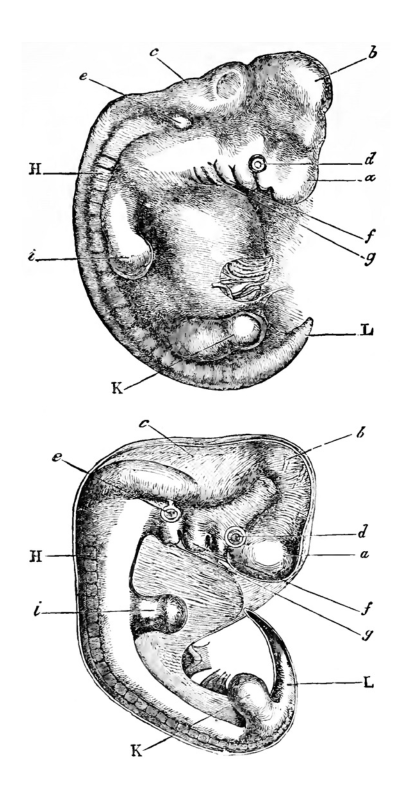
[13] Huxley, *Man's place in Nature*, 1863, p. 34.

embrión, en su primer período, ofrece muchas dificultades para ser distinguido de entre los de otros individuos del reino vertebrado. En este primer período, las arterias circulan por ramas arqueadas como si llevaran la sangre a branquias que no existen en los vertebrados superiores, no obstante de que las hendiduras laterales del cuello aún persisten, con lo que señalan su posición primitiva (fig. 1). Más tarde, en período un tanto más avanzado, cuando las extremidades se han desarrollado, como lo advierte el ilustre Van Baër, "las patas de los lagartos y de los mamíferos, las alas y patas de las aves, y asimismo las manos y pies del hombre salen todos de la misma forma primordial". Es, nos lo dice el profesor Huxley, "precisamente, en los últimos momentos de desarrollo, cuando el nuevo ser humano manifiesta sus verdaderas diferencias con el; nuevo mono, y cuando éste se aleja del perro en sus transformaciones, tanto como el hombre mismo. Por sorprendentes que estas afirmaciones puedan parecer, son empero ciertas de todo punto y fáciles de demostrar"[14].

Como puede ser que algunos lectores no hayan visto nunca el dibujo de un embrión, pongo aquí uno de hombre otro de perro, ambos casi en una misma época del desarrollo, y tomados escrupulosamente de dos obras científicas de indiscutible autoridad[15].

Según el testimonio de eminencias tan reputadas, considero por demás superfluo añadir nuevos detalles por mi parte, que comprueben la íntima semejanza entre el embrión humano y el de los demás mamíferos. Indicaré, sin embargo, que el embrión humano tiene ciertos puntos en su estructura que se parecen a ciertas formas de animales inferiores ya adultos. Por ejemplo, el corazón, al principio, no es en el embrión humano más que un simple vaso pulsador; las deyecciones salen por un pasadizo cloacal y el hueso coxis se acentúa tanto que parece un verdadero rabo, "extendiéndose mucho más allá de las piernas rudimentarias"[16]. En los embriones de todos los vertebrados de respiración aérea, las glándulas, llamadas cuerpos de Wolff, corresponden a los riñones, y como tales funcionan en los peces adultos[17]. Se puede también

Fig. 1. Imagen superior: feto humano.
Imagen inferior: feto de un perro.



a. Cerebro anterior, hemisferios cerebrales, etc.
b. Cerebro medio, corpora quadrìgemina.
c. Cerebro posterior, cerebelo, bulbo raquídeo.
d. Ojo.
e. Oreja.
f. Primer arco visceral.
g. Segundo arco visceral.
h. Columna vertebral y músculos en vías de desarrollo.
i. Extremidades anteriores.
k. Extremidades posteriores.
l. Cola o hueso coxis.

[14] *Man's place in Nature*, 1863, p. 67.

[15] El embrión humano (figura superior) está tomado de Ecker, *Icones Phys*. 1851, 1859, tab. XXX, fig. 2. Este embrión tenía 10 líneas de largo; por consiguiente nuestro grabado está aumentado. El embrión del perro es de Bischoff, de su *Entwicklungsgeschichte des Hunde-Eies*, 1843, tab. XI, fig. 42, B. Este dibujo es cinco veces mayor y de hecho de un embrión de veinticinco días. Las vísceras internas de los apéndices uterinos no han sido incluidos. Debo al profesor Huxley la idea de reproducir estos dibujos me que inspiró la lectura de su obra *Man's place in Nature*. También Hæckel ha publicado dibujos por el estilo en su obra Schöpfungsgeschichte.

[16] Profesor Wyman, en *Proc. of American Acad. of Sciences*, vol. IV, 1860, p. 17.

[17] Owen, *Anatomy of vertebrates*, vol. I, p. 533.

tropezar con algunas semejanzas asombrosas, en períodos embrionarios posteriores, entre el hombre y animales inferiores. Dice Bischoff que al final del séptimo mes las circunvoluciones del cerebro de un feto humano se encuentran casi en el mismo estadio de desenvolvimiento que las de un mico adulto[18]. "El dedo mayor del pie —como observa el profesor Owen[19]—, que sirve de apoyo para andar y guardar el equilibrio, es acaso la particularidad más característica en la estructura humana"; pero según Wyman[20] lo ha demostrado en el embrión, aproximadamente de una pulgada de tamaño, "el dedo grande del pie es más pequeño que los otros, y en lugar de ser paralelo a ellos, forma un ángulo con el lado del pie, en lo que corresponde a la posición permanente que presenta en los cuadrumanos". Quiero terminar con una cita de Huxley[21], quien después de preguntar si proviene el hombre de origen distinto que el perro, el ave, la rana o el pez, dice lo que sigue: "La respuesta no es dudosa un solo instante, y está fuera de cuestión que el origen y los primeros estadios del desarrollo humano son en un todo los mismos que en los animales que se encuentran inmediatamente después en escala más baja: sin discusión posible, lo cierto es que se halla mucho más cerca de los monos, que éstos con relación al perro".

Rudimentos.— Vamos a tratar este asunto con alguna extensión, bien que en sí no sea de mayor cuantía que los que preceden[22]. No se da un solo animal, de los seres superiores, que no muestre algunas partes de su cuerpo en estado rudimentario, sin hacer el hombre excepción a esta regla. Es preciso, naturalmente, no confundir los órganos rudimentarios con los que sólo son órganos incipientes. Los primeros son absolutamente inútiles como las mamas en los machos cuadrumanos, y los dientes incisivos en los rumiantes que nunca perforan la encía: o prestan tan poca utilidad a sus actuales propietarios que es difícil sobremanera suponer se hayan desarrollado y formado bajo las condiciones en que ahora los vemos. Cuando un órgano, además, se halla en este último estado, no puede propiamente decírsele rudimentario, sino que tiende a serlo. Por otra parte, los órganos incipientes o nacientes, aunque no han alcanzado todavía su entero desarrollo, sin embargo, son de mucha utilidad a sus poseedores, y pueden llegar más tarde a toda su perfección. Los órganos rudimentarios son excesivamente variables, lo que se comprende muy bien por su poco o nulo ejercicio, con lo que, además, no se hallan sometidos largo tiempo a la selección natural. Con frecuencia llegan a desaparecer del todo, dándose el singularísimo caso, cuando esto acontece, de que, sin embargo, reaparezcan más tarde, según la fuerza de las circunstancias y por efecto de un retroceso, hecho en sí digno de la más grande atención.

Las causas principales que transmutan los órganos en rudimentarios parecen ser la falta de uso en la época de la vida en que más debían estar en ejercicio (generalmente en la edad adulta) y la herencia en un período determinado de la existencia. La palabra *desuso* no se refiere simplemente a la acción desmedrada de los músculos, sino que comprende también la disminuida afluencia de sangre en un sitio u órgano que por esto se ve sometido a menores alternativas de presión, o que por una razón cualquiera pierde su acostumbrada actividad. Pueden, asimismo, hallarse ciertas partes que en un sexo son normales y en el otro rudimentarias; rudimentos que, como más adelante veremos, provienen de causas distintas de las que ahora hemos apuntado. La selección natural, en algunos casos, reduce órganos que llegan a ser perjudiciales a la especie al cambiar su modo de vivir. Este proceso de reducción recibe probablemente el auxilio de los dos principios de compensación y de economía del crecimiento; mas, sin embargo, es difícil en extremo explicarse bien los últimos grados de reducción

[18] *Die Grosshirnwindungen des Menschen*, 1868, p. 95.

[19] *Anatomy of vertebrates*, vol. II, p. 533.

[20] *Proceedings Soc. Nat. Hist.*, Boston, 1863, vol. IX, p. 185.

[21] *Man's place in Nature*, p. 65.

[22] Ya había yo escrito ese capítulo cuando leí un trabajo de gran calor, al que debo mucho, de G. Canestrini, "Caratteri rudimentali in ordine all'origine dell'uomo" (*Anuario de la Soc. de Nat.*, Módena, 1867, p. 81). Hæckel ha discutido admirablemente este punto, bajo el título de Disteología, en su *Generelle Morphologie* y en *Schöpfungsgeschichte*.

que se alcanzan después que el desuso ha producido ya cuanto razonablemente se le puede conceder, y cuando los causados por la economía del crecimiento son del todo insignificantes[23]. La supresión completa y total de una parte que se encontraba antes fuera de uso y considerablemente reducida, en donde nada juegan ni la compensación ni la economía, tal vez puede comprenderse mediante la hipótesis de la pangénesis. Comoquiera que he tratado ampliamente en mis obras anteriores de esta cuestión de órganos rudimentarios, no creo menester insistir de nuevo sobre ella[24].

En muchas partes del cuerpo humano se advierten rudimentos de varios músculos[25], y no pocos músculos, que se encuentran en estado normal en algunos animales inferiores, se descubren en el hombre reducidos notablemente. Todos deben de haberse fijado en la aptitud que poseen muchos animales, el caballo principalmente, de mover ciertas partes de la piel por medio del *panniculus carnosus*. Pues bien, restos de este músculo en estado activo se descubren sobre varias partes de nuestro cuerpo, por ejemplo, en la frente, por el que podemos levantar las cejas. El *platysma myoides*, que está muy desarrollado en el cuello, pertenece a este sistema. El profesor Turner, de Edimburgo, según me ha dicho, ha hallado a veces fascículos musculares en cinco situaciones distintas, notoriamente en las axilas, cerca de los omoplatos, etc., todas las que deben ser referidas al sistema del *panniculus*. Él ha demostrado también[26] que el *musculus sternalis* o *sternalis brutorum* —el cual no es una extensión del *rectus abdominals*, y está estrechamente ligado con el sistema del *panniculus*— se le encontró en una proporción de cerca de un 3 por 100, en más de 600 cuerpos. Añade, asimismo, que este músculo ofrece "un notable ejemplo del hecho de hallarse las estructuras accidentales y rudimentarias favorablemente inclinadas a presentar variaciones".

Algunas personas, aunque pocas, tienen el privilegio de contraer los músculos superficiales del pericráneo, músculos que, sin embargo, se encuentran en estado rudimentario parcial y variable. M. A. de Candolle me ha hablado de un ejemplo curioso de larga duración o herencia de esta facultad y de su extraordinario desarrollo. Él conoce a una familia en la que uno de sus individuos, precisamente su jefe, podía cuando era joven mover y hasta echar al suelo libros muy pesados puestos sobre la cabeza, sin más auxilio que el movimiento del pericráneo, con lo que ganó numerosas apuestas. Su padre, tío, abuelo y tres hijos poseen en igual fuerza la misma facultad. Esta familia se separó en dos ramas hace ocho generaciones: el cabeza de la que acabamos de mencionar es primo en séptimo grado del jefe de la otra rama. Este primo lejano reside en otra región de Francia, y preguntado si poseía también esta fuerza singular, inmediatamente lo demostró. Ésta es una buena prueba de lo constante que puede ser la transmisión de una facultad absolutamente inútil, que, como es probable, debemos a nuestros remotos progenitores semihumanos, según vemos en los monos, que los más tienen este poder, del que usan con gran frecuencia y en todas direcciones[27].

Los músculos que sirven para mover la oreja externa, y los especiales que sirven a los movimientos de sus diversas partes, se encuentran todos en estado rudimentario en el hombre, y pertenecen igualmente al sistema paniculoso, existiendo cierta variedad en su desarrollo, o al menos, en sus modos de funcionar. Yo he visto un hombre que podía echar hacia adelante las dos orejas; otro que podía levantarlas, y otros, en fin, que las echaban para atrás[28]; y por lo que una de estas personas me ha dicho, creo probable que casi todos podríamos recuperar estos perdidos movimientos si pusiésemos en ello gran empeño y estuviéramos haciendo

[23] Algunas críticas notables han hecho sobre este asunto MM. Murie y Mivart, el los *Trans. Zool. Soc.*, 1869, vol. VII, p. 92.

[24] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, pp. 317-397. Véase asimismo *Origin of species*.

[25] Por ejemplo, Mr. Richard (*Annales des sciences nat.*, 3ª serie, *Zoologie*, 1852, t. XVIII, p. 13.) describe y representa rudimentos de lo que él llama *Muscle pèdieux de la main*, el que, según dice, es á veces infinitamente pequeño. Otro músculo, el tibial posterior, falta por lo ordinario de la mano, pero de tiempo en tiempo se le encuentra en forma más o menos rudimentaria.

[26] Profesor W. Turner, *Proc. Royal Soc. Edinburgh*, 1866-67, p. 65.

[27] Véase mi *Expression of the Emotions*, 1872, p. 144.

[28] Canestrini cita sobre el mismo asunto a Hyrtl, *Annuario della Soc. dei Naturalisti*, Módena, 1867, p. 97.

constantemente ensayos y estimulando las orejas con los dedos. La facultad de levantarlas y poderlas dirigir a diferentes sitios es, sin duda, de la más alta importancia para muchos animales, porque por ellas conocen el sitio de donde viene el peligro; mas nunca he oído, de modo satisfactorio al menos, de hombre que tuviera este poder, que es el que en verdad podría serle útil. Toda la concha externa de la oreja puede ser considerada como un rudimento, y asimismo las diferentes revueltas y prominencias (hélix y antihélix, trago y antitrago, etc.), que en los animales sirven para sostener y fortalecer la oreja cuando la ponen derecha, sin añadir mucho a su peso. Algunos autores, empero, suponen que el cartílago de la concha es el que trasmite las vibraciones al nervio acústico; pero M. Toynbee[29], después de recoger cuanto sobre esto se sabe, concluye en que la concha exterior no tiene verdadera utilidad. Las orejas del chimpancé y del orangután se asemejan extraordinariamente a las del hombre, y sus músculos correspondientes están, de igual manera, muy poco desarrollados[30]. Los guardianes del Zoological Garden me han asegurado que estos animales tampoco mueven nunca ni enderezan sus orejas, por lo que, en lo que respecta a su función, se encuentran en el mismo estado rudimentario que las del hombre. Por qué estos animales, así como los progenitores del hombre perdieran el poder de enderezar sus orejas, eso no lo podemos saber. Es muy posible —bien que esta idea no me satisfaga gran cosa— que menos expuestos al peligro, a causa de la costumbre adquirida de morar en árboles, y asimismo de sus extraordinarias fuerzas, háyanse pasado largos períodos de tiempo sin mover mucho las orejas, y poco a poco perdieran el hábito de hacerlo. Esto sería un caso paralelo al de esos grandes pájaros pesados que, por habitar islas oceánicas, no se han visto expuestos a ataques de las fieras, y han concluido por no saber ni poder valerse de las alas para la fuga. El defecto que existe en el hombre, y en muchos monos, de no poder mover las orejas, se halla en parte compensado con la libertad con que pueden hacerlo con la cabeza en sentido horizontal para percibir todas las direcciones posibles del sonido. Se ha dicho que sólo la oreja humana posee un lóbulo; mas se ha encontrado un rudimento de éste en el gorila[31], y según he oído al profesor Preyer, no es rara su ausencia en el negro.

El célebre escultor M. Woolner me ha hablado de una pequeña particularidad de la oreja externa que él ha observado a menudo en hombres y mujeres, y de la cual cree poseer su verdadera significación. La primera vez que se fijó en esto fue cuando estaba haciendo la estatua de Puck, a la que había puesto orejas en punta, lo que le hizo examinar las orejas de varios monos, y consiguientemente también estudiar con cuidado las del hombre. Esta peculiaridad consiste en un muy pequeño punto romo que sobresale en el borde del repliegue interno o hélix. Cuando se observa esta particularidad en una persona es que la tiene desde que nació, y según el profesor Ludwig Meyer, es mucho más común en el hombre que en la mujer. M. Woolner ha sacado un modelo exacto del caso de que se trata y me ha enviado el dibujo, que adjunto va en el texto (fig. 2).

Fig. 2. Oreja humana, dibujada por Mr. Woolner.



a. Punto prominente.

[29] Toynbee, F. R. S., *The Diseases of the Ear*, 1860, p. 12. Un distinguido fisiólogo, el profesor Preyer, me dice que últimamente ha hecho experiencias de la función de la concha de la oreja, y que llega también a esta misma conclusión.

[30] Profesor A. Macalister, *Annnals and Mag. of Nat. History*, vol. VII, 1871, p. 342.

[31] M. Saint-George Mivart, *Elementary Anatomy*, 1873, p. 396.

Este punto o prominencia no sólo se proyecta hacia adentro, pero muy a menudo también un poco hacia afuera, de manera que se hace visible cuando se mira a la cabeza de frente o por detrás. Varía en tamaño y algo en posición, ya un tanto más alto, ya un poco más bajo, y a veces en una oreja nada más, pero no en la otra. No es tampoco exclusivo en la especie humana, pues he tropezado con un caso en un *Ateles belzebulth*, de nuestro Zoological Garden, y el Dr. E. Ray Lankester me ha dicho que existe otro caso en un chimpancé del Jardín Zoológico de Hamburgo. El hélix está evidentemente formado por un repliegue interior del borde extremo de la oreja, y este repliegue parece provenir de que toda la oreja externa se encuentra comprimida hacia atrás de un modo constante. En muchos monos que no son de especie muy elevada dentro del orden, tales como los cinocéfalos y algunas especies de macacos[32], la parte superior de la oreja está un poco en punta, y el borde no se halla en modo alguno plegado hacia adentro; pero si, al contrario, el borde formara repliegue, resultaría entonces necesariamente un ligero punto en proyección hacia el interior, y acaso también un poco por fuera del plano de la oreja. En esto creo que puede hallarse, para la mayoría de los casos, el origen de esta prominencia. Por otra parte, el profesor L. Meyer, en un notable estudio publicado recientemente[33] sostiene que todo esto no es más que un simple caso de variabilidad; que las prominencias no son reales, sino debidas a que el cartílago interior de cada lado no ha alcanzado su perfecto desarrollo. Estoy dispuesto a admitir esta explicación para muchos casos, como, por ejemplo, los presentados por el profesor Meyer, donde se advierten numerosos puntitos prominentes, que hacen sinuoso todo el borde del hélix. Yo he observado por mí mismo, y gracias a la amabilidad del Dr. L. Down, la oreja de un idiota microcéfalo, que tenía una prominencia en la parte exterior del hélix y no el repliegue interior, lo que parece indicar que este borde o punto no debe tener relación con una primitiva punta de la oreja. A pesar de esto, empero, creo, que en la mayoría de los casos es muy verosímil mi idea particular de suponer que las prominencias son vestigios de puntas de antiguas orejas puntiagudas y derechas. Y así me lo hace pensar la frecuencia con que se presentan, y a la vez porque su posición corresponde, en general, a la punta de una oreja puntiaguda. En cierto caso, del que se me ha enviado fotografía, la prominencia es tan considerable, que si se acepta la idea del profesor Meyer de suponer que la oreja sería perfecta con el desarrollo igual del cartílago en toda la extensión del borde, el repliegue cubriría una tercera parte de la oreja. Me han comunicado dos casos, uno de Norteamérica y otro de Inglaterra, en los que el borde superior no se ha replegado hacia adentro, sino que termina en punta, lo que le da extraordinaria semejanza a la oreja puntiaguda de un cuadrúpedo ordinario. En uno de estos casos, que era el de un adolescente, su padre compara la oreja con el dibujo que publiqué de la de un mono[34], el *Cynopithecus niger*, y dice que es absolutamente igual. Si en estos dos casos el borde se hubiera plegado al interior de un modo normal, se habría formado entonces una proyección interna. Puedo, además, añadir que en otros dos casos la oreja tenía una forma algo en punta, aunque el borde de su parte superior estaba normalmente doblada hacia adentro, y sólo muy poco en uno de los dos casos. El adjunto grabado (fig. 3) es una copia fiel de la fotografía de un feto de orangután (que debo á la bondad del Dr. Nitsche), en donde se advierte muy bien cuánto difiere la forma puntiaguda de la oreja en esta época á la del período adulto, cuando se parece estrechamente á la del hombre. Es evidente que si la punta de esa oreja se dobla hacia adentro, resultará un punto saliente proyectado al interior, a menos que no cambie considerablemente en el curso de su desarrollo. En suma, me parece probable que los puntos en cuestión, así en el hombre como en el mono, sean, por lo regular, restos, vestigios de un estado anterior.

[32] Véase las observaciones y dibujos de las orejas de los lemúridos en el trabajo de MM. Murieand Miveart en las *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, pp. 6, 90.

[33] "Über das Darwin'sche Spitzohr", *Archiv. für Path.*, *Anat. und Phys.*, 1871, p. 1845.

[34] *The Expression of the Emotions*, p. 136.

Fig. 3. Feto de orangután. Forma de su oreja en estado embrionario.



La membrana guiñadora o tercer párpado, así como sus músculos accesorios y demás estructuras, están muy desarrollados en los pájaros, en los que constituye función muy importante, puesto que con ese párpado pueden cubrir rápidamente todo el globo del ojo. Se encuentra también en algunos reptiles y anfibios, y en ciertos peces, como en los tiburones. Está bastante bien desarrollado en las dos divisiones inferiores de la serie de los mamíferos, los monotremas y los marsupiales, y en unos cuantos pocos mamíferos más elevados, como el caballo marino. Mas en el hombre, cuadrumanos y mayoría de mamíferos existe, según todos los anatómicos lo admiten, sólo como simple rudimento, cuyo nombre es el de pliegue semilunar[35].

El sentido del olfato es de la más alta importancia para la inmensa mayoría de los mamíferos; a unos, como a los rumiantes, anuncia el peligro; a otros, como a los carnívoros, enseña la presa, y a algunos, finalmente, como al jabalí, advierte ambas cosas. Sin embargo, el olfato presta al hombre muy cortos servicios, sin exceptuar a las razas de piel oscura, que siempre lo tienen más desarrollado que la raza blanca civilizada[36]. No les previene del peligro ni les indica dónde se esconde su sustento, ni impide a los esquimales dormir en una atmósfera corrompida, ni a muchos pueblos salvajes comer carne en putrefacción. Este órgano defiere grandemente en los individuos europeos, como me lo tiene asegurado un eminente naturalista, el que, por cierto, tiene este sentido muy desarrollado y ha estudiado el asunto con gran atención. Los que creen en el principio de la evolución gradual no admiten fácilmente que el sentido del olfato, tal como ahora existe, haya sido adquirido primitivamente por el hombre en ese mismo estado. El hombre ha heredado este órgano en condición inferior y rudimentaria de algún antecesor muy antiguo, a quien sin duda era de grandísima utilidad y lo tenía en constante ejercicio. En aquellos animales que tienen este sentido muy desarrollado, como los perros y los caballos, el recuerdo de las personas y de los lugares está estrechamente ligado con el olor que sienten, y podemos darnos una explicación de esto, como dice acertadamente el Dr. Maudsley[37], considerando que el olfato en el hombre se encuentra de la misma suerte muy predispuesto a llamar a nueva vida y reproducir ideas e imágenes de cosas y hechos olvidados.

El hombre se aparta extraordinariamente de todos los demás primates por su desnudez. Algunos pocos y cortos pelos se extienden sobre la mayor parte del cuerpo del hombre y ligero vello sobre el de la mujer. Las distintas razas humanas difieren

[35] Müller's, *Elements of Phisiologie*, trad. inglesa, 1842, vol. II, p. 1117. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 260. *Ibid.*, *On the Walrus*, *Proc. Zoolog. Soc.*, noviembre, 1854. Véase también R. Knox, *Great artists and anatomists*, p. 106. Este rudimento parece estar un poco más señalado en los negros y australianos que en los europeos. C. Vogt, *Lectures on Man*, p. 129.

[36] Es harto conocida la descripción que hizo Humboldt del extraordinario olfato que tienen los indígenas de Sudamérica, y que se ha visto confirmada por otros. M. Houzeau (*Études sur les facultés mentales*, vol. I, 1872, p. 91) afirma que ha hecho repetidas experiencias que le prueban que los negros y los indios pueden reconocer á las personas en la oscuridad por su olor. El Dr. W. Ogle ha hecho algunas observaciones muy curiosas sobre la relación que existe entre el olfato y la materia colorante de la membrana mucosa de la nariz, asimismo como de la piel del cuerpo. Por estas razones he dicho en el texto que las razas de color tienen un olfato mucho más sensible que las razas blancas. Véase su trabajo en la *Medico-chirurgical Transactions*, Londres, vol. LIII, 1870, p. 276.

[37] *The Physiology and Pathology of Mind*, 2ª ed., 1868, p. 134.

considerablemente en este particular, y aun entre individuos de la misma raza varía muy a menudo la cuestión del pelo, así en lo que a su abundancia respecta, como también en cuanto a su disposición; por ejemplo, unos europeos tienen las espaldas completamente limpias de todo pelo, al paso que en otros están espesamente tupidas[38]. No se puede dudar de que esos vellos esparcidos por el cuerpo humano son rudimentos de la uniforme pelambre que cubre todo el cuerpo de los animales inferiores. En cierto sentido, confirma esta opinión el hecho de que los pelos finos, cortos e incoloros de ciertas partes del cuerpo se transforman en largos, fuertes, espesos y oscuros cuando llegan a ponerse bajo la influencia de una nutrición anormal, merced a su próximo contacto con superficies del cuerpo afectadas de alguna inflamación importante[39].

Sir James Paget me ha informado que repetidas veces muchos miembros de una misma familia tienen algunos pelos de las pestañas más largos que los restantes, pareciendo, por tanto, como si esta ligera particularidad fuera heredada. Estos pelos parece que también tienen sus correspondientes representantes en los animales, pues se observan en el chimpancé y en ciertas especies de macacos algunos pelos levantados, muy largos, que salen muy tiesos por encima de los ojos, correspondiendo a nuestras pestañas, y asimismo se han observado también parecidos pelos, muy largos, que sobresalen de la cobertura pelosa de los arcos superciliares de algunos micos.

La fina pelusa lanosa, llamada *lanugo*, que cubre al feto humano durante el sexto mes, es un hecho en extremo curioso. Empieza primero a desarrollarse hacia el quinto mes, en las cejas y cara, particularmente alrededor de la boca, donde alcanza mayor longitud que en la cabeza. Eschricht[40] ha visto un bigote de este género en un feto hembra, cosa que no es tan extraordinaria como a primera vista parece, porque los dos sexos se asemejan considerablemente en todos sus caracteres externos durante el primer período del desarrollo. La dirección y disposición del vello en el cuerpo del feto son las mismas que en el adulto, bien que sujetas a grandes variaciones. Las superficies todas del feto, la frente y las orejas comprendidas, se encuentran espesamente cubiertas de vello; pero, hecho que es de mucho valor, las palmas de las manos, así como las plantas de los pies, están desprovistas de todo pelo y desnudas por completo, como las superficies internas de las cuatro extremidades de la mayoría de los animales inferiores. Es difícil creer que esto sea mera coincidencia accidental; antes bien, es muy probable que la cobertura lanosa del feto represente la antigua capa permanente vellosa de los mamíferos pelosos. Se sabe de tres o cuatro casos de personas que han nacido con todo el cuerpo y cara densamente cubiertos de pelo fino muy largo; esta singular condición parece además ser rigurosamente hereditaria, y hallarse también en correlación con cierto estado anormal de la dentadura[41]. El profesor Alex. Brandt ha comparado el pelo de la cara de un hombre de treinta y cinco años de edad, que tenía esta peculiaridad, con el lanugo de un feto, y ha encontrado que las texturas de ambos eran exactamente iguales, por lo que, según él opina, puede atribuirse ese fenómeno a una detención en el desarrollo del pelo, a la vez que seguía su ulterior crecimiento. Muchos niños enfermizos tienen la espalda cubierta de largos pelos sedosos, cosa que me lo tiene confirmado el médico de un hospital de niños. Esto puede explicarse de la misma manera.

Parece que los molares posteriores, o muelas del juicio, tienden a hacerse rudimentarias en las razas humanas muy cultas. Estas muelas son un poco más pequeñas que las otras, hecho que también se observa en las muelas correspondientes del chimpancé y orangután; además, sólo tienen dos raíces separadas. No rompen la encía antes de los diecisiete años, y me han asegurado que están más expuestos a la caries y se pican más pronto que las otras, aunque esto, por otra parte, lo niegan algunos dentistas eminentes. Están también sometidas

38 Eschrichrt, *Über die Richtung der Haare am menschliehen Körper*. Müller, *Archiv für Anat. und Phys.*, 1837, p. 147. Con frecuencia he de citar este muy curioso trabajo.

39 Paget, *Lectures on Surgical Pathology*, 1853, vol. I, p. 71.

40 Eschricht, *Über die Richtung der Haare am menschlichen Körper*, pp. 40-47.

41 Véase mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 327. El profesor Alex Brandt ha señalado recientemente un caso análogo observado en un ruso y su hijo.

a variar mucho más que las otras, así en su estructura, como en cuanto a la época de su formación[42]. En las razas oscuras, por el contrario, las muelas del juicio tienen por lo común tres raíces; están generalmente sanas y difieren de las otras muelas mucho menos de lo que sucede en la raza caucásica[43]. El profesor Schaaffhausen explica esta diferencia entre las razas diciendo que en las que están civilizadas "la parte posterior dental de la mandíbula está siempre acortada"[44], peculiaridad que creo puede atribuirse con algún fundamento a que los hombres civilizados se nutren de alimentos cocidos, que, siendo más blandos, piden menos trabajo a la dentadura. Monsieur Brace me dice que cada día es más común en Estados Unidos la costumbre de arrancar a los niños algunos molares, debido a que las quijadas no se desarrollan siempre lo bastante para que sea amplio y desahogado el crecimiento normal de todos los dientes y muelas[45].

En lo que se refiere al tubo digestivo no he hallado en él más que un solo caso rudimentario, a saber, el apéndice vermiforme del cæcum. El cæcum es una rama o *diverticulum* del intestino, que, acabando en forma un tanto aplastada, suele ser extremadamente largo en muchos mamíferos herbívoros inferiores. En el marsupial koala es tres veces más largo que todo su cuerpo[46]. En algunos casos se extiende en forma de punta, que va de mayor a menor; en otros está dividido en secciones. Parece como si por consecuencia de cambios en el régimen o en el hábito, el *cæcum* se hubiera reducido considerablemente en varios animales, y el apéndice vermiforme quedara cual rudimento de la parte reducida. La prueba de que este apéndice es rudimentario la hallamos en su tamaño tan exiguo y en las demostraciones, dadas por el profesor Canestrini[47], de su variabilidad en el hombre. A veces falta por completo; otras, al contrario, está ampliamente desarrollado. Su cavidad está en algunas ocasiones cerrada del todo, hacia la mitad o los dos tercios de su longitud, terminando entonces su parte extrema en una expansión sólida aplastada. Este apéndice es largo y enroscado en el orangután; en el hombre arranca de la extremidad del *cæcum*, y mide, por lo general de cuatro a cinco pulgadas de largo y sólo un tercio de pulgada de diámetro. No solamente es inútil del todo, sino que puede también en ciertos casos producir la muerte, como ha sucedido hace poco en dos hechos que han llegado a mis oídos. Esto es debido a que penetran en la cavidad cuerpos duros pequeños, tales como granos, que ocasionan una inflamación[48].

En algunos cuadrumanos inferiores, en los lemúridos y carnívoros, e igualmente en muchos marsupiales, existe un paso cerca de la extremidad inferior del húmero, que se llama foramen supracondiloide, y a través del cual pasa el gran nervio del antebrazo, y también a menudo su arteria principal. Pues bien, el húmero del hombre presenta generalmente signos de este pasadizo, que a veces está bastante desarrollado, formándolo una apófisis encorvada que la completa el nudo de un ligamento. El Dr. Struthers[49], que ha estudiado profundamente este asunto, acaba de demostrar que esta particularidad se suele heredar, como lo ha visto en un padre y en cuatro de sus siete hijos. Cuando existe, el gran nervio pasa invariablemente por él, lo que indica de modo

[42] Dr. Webb, *Teeth in Man and the Antropoïd Apes*, citado por el Dr. C. Carter Blake, *Antrhopological Review*, julio, 1867, p. 229.

[43] Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, pp. 320, 321, 325.

[44] *On the primitive form of the skull*, traducción inglesa, *Antropolog. Review*, octubre, 1868, p. 246

[45] El profesor Montegazza, de Florencia, me escribe que ha estudiado recientemente los últimos molares de las diferentes razas humanas, y que viene á dar en la misma conclusión que he expuesto en el texto, es decir, que en las razas civilizadas tienden a atrofiarse o eliminarse.

[46] Owen, *Anat, of Vertebrates*, vol. III, pp. 416, 434, 441.

[47] *Annueario della Soc. dei Nat.*, Módena, 1867, p. 94.

[48] M. C. Martins (*De l'Unité organique*, *Revue des Deux Mondes*, 15 Juin 1862, p. 16), y Hæckel (*Generelle Morphologie*, vol. II, p. 278), los dos han hecho observaciones sobre el hecho singular que este órgano rudimentario causa en ocasiones la muerte.

[49] Para lo que se refiere á la herencia, véase Dr. Struthers en *The Lancet*, febrero, 15, 1873 y enero, 24, 1863, p. 83. El Dr. Knox ha sido, creo, el primer anatómico que haya llamado la atención hacia esta peculiar estructura en el hombre; véase su *Great Artists and Anatomists*, p. 63. Véase igualmente Dr. Gruber, *Bulletin de l'Acad. Imp. de Saint Pétersbourg*, t. XII, 1867, p. 448.

bien claro ser el homólogo y rudimentos del orificio supracondiloide de los animales inferiores. El profesor Turner estima en uno por ciento los ejemplos de este caso que se encuentran en esqueletos recientes. Si, como parece probable, el desarrollo fortuito de esta conformación en el hombre se debe a un retroceso, a una reversión, llévanos este hecho hacia un antecesor muy lejano, pues, como sabemos, no existe nada de él en los cuadrumanos superiores.

Hay también otro foramen o perforación en el húmero, que algunas veces se presenta en el hombre, y que puede llamársele el intracondiloide. Se le halla, aunque no constantemente, en varios antropoides y otros monos[50], así como en muchos animales más inferiores. Es un hecho muy notable que esta perforación parece haber sido mucho más común en el hombre en los tiempos antiguos que en los actuales. Monsieur Busk[51] ha recogido sobre esto las pruebas siguientes: "El profesor Broca ha observado esta perforación en el 4,5 por 100 de los huesos del brazo hallados en el cementerio del Sur de París, y en la gruta de Orrony, donde todo indica ser del período del bronce; nada menos que 8 húmeros entre 32 estaban perforados; pero esta proporción extraordinaria se cree sea debida a que la caverna fue acaso una especie de panteón de familia. También M. Dupont ha encontrado el 30 por 100 de huesos perforados en las grutas del valle de la Lesse, que son de la época del reno, al propio tiempo que M. Leguay observó el 25 por 100 en una especie de *dolmen* en Argenteuil, y M. Pruner-Bey el 26 por 100 en este mismo estado, procedentes de Vaureal. Todavía añade este último autor que esa misma disposición es común encontrarla en los huesos de los esqueletos de los Guanches". Es hecho muy interesante que las razas antiguas, así por este carácter como por otros varios, tienen su estructura harto más semejante a la de los animales inferiores que las razas modernas. La causa principal de todo ello parece consistir desde luego en que las antiguas razas están en la línea genealógica mucho más inmediatas que las modernas de sus progenitores semianimales.

En el hombre y asimismo en otros animales, el hueso coxis representa fielmente la cola de los vertebrados, bien que carezca de toda clase de función propia. Durante el primer período embrionario de la vida humana, este hueso está suelto y, como antes hemos visto, se extiende más allá de las extremidades posteriores. Casos han existido también, aunque raros y muy anormales[52], en que forma después del nacimiento un pequeño rudimento externo de cola. El hueso coxis es corto y está compuesto, por lo general, de sólo cuatro vértebras anquilosadas, que permanecen en estado rudimentario, puesto que no consisten en rigor, exceptuando la de la base, más que en su parte central[53]. Están provistas de algunos pequeños músculos, uno de los cuales, según me afirma el profesor Turner, es considerado por Theile como la exacta repetición rudimentaria del extensor de la cola, músculo que, como sabemos, alcanza extraordinario desarrollo en muchos mamíferos.

La medula espinal en el hombre no se extiende más allá de la última vértebra dorsal o primera lumbar; pero un cuerpo filamentoso (el *filum terminale*) baja hasta el eje de la parte sacra del canal espinal, y también a lo largo de la vuelta de los huesos coxígeos. La parte superior de este filamento, según me indica el profesor Turner, es, sin duda alguna, homóloga de la medula espinal; pero la parte inferior parece componerse sencillamente de la *pia mater*, o sea, la membrana vascular que la rodea. Aun en este caso puede decirse que el hueso coxis posee cierto vestigio

[50] M. Saint-George Mivart, *Transact. Philos. Soc.*, 1867, p. 310.

[51] "On the caves of Gibraltar" (*Transact. Intern.*, 3ª sesión, 1869). El profesor Wyman ha demostrado recientemente (*Fourth annual Report, Peabody Museum*, 1871, p. 20) que esta perforación existe en el 31 por 100 de los restos humanos hallados en antiguos túmulos al oeste de los Estados Unidos y en la Florida. Se encuentra con frecuencia en el negro.

[52] Quatrefages ha recogido hace poco las pruebas de esto, *Revue des cours scientifiques*, 1867-1868, p. 625. En 1840, Fleischmann exhibió un feto humano que tenía una cola libre, en la que existían cuerpos vertebrados, cosa que no siempre sucede. Esta cola fue examinada por muchos anatomistas presentes en la reunión de naturalistas en Erlangen. Véase Marshall en *Niederländischen Archiv. für Zoologie*, diciembre, 1871.

[53] Owen, *On the Nature of Limbs*, 1849, p. 114.

de estructura tan importante como la medula espinal, bien que ya no se encuentre contenido dentro de un canal óseo. El hecho siguiente, que debo también al profesor Turner, prueba cuán estrechamente corresponde el hueso coxis a la cola verdadera de los animales inferiores: Luschka ha descubierto recientemente en la extremidad de los huesos coxígeos un cuerpo enroscado muy particular que es continuo de la arteria sacra mediana; y este descubrimiento ha impulsado a Krause y Meyer a hacer el examen de la cola de un mono (macaco) y de la de un gato, hallando en ambas, aunque no en la extremidad, un cuerpo enroscado semejante.

El sistema reproductor presenta varias estructuras rudimentarias, pero que difieren en un punto importante de todos los casos precedentes. No se trata ya aquí de vestigios de partes que no pertenecen en estado activo a la especie, sino de una parte toda, presente y activa en un sexo, al paso que en el otro se ve sólo representada por un simple rudimento. Sin embargo, la existencia de semejantes rudimentos es tan difícil de explicar como en los casos anteriores, desde el punto de vista de la creación separada de cada especie. Más adelante volveré a hablar de estos rudimentos, y probaré que su presencia depende generalmente sólo de la herencia, esto es, que ciertas partes adquiridas por un sexo han sido parcialmente transmitidas al otro. Aquí me limito no más que a señalar algunos de estos rudimentos. Todo el mundo sabe que los machos de todos los mamíferos, el hombre inclusive, tienen mamas rudimentarias. En repetidas ocasiones se han desarrollado éstas perfectamente y han manado copiosa leche. Su identidad esencial en los dos sexos está asimismo demostrada por la hinchazón accidental que sobreviene a ambos en los ataques de sarampión. La vesícula prostática, que ha sido observada en muchos mamíferos machos, está hoy universalmente considerada como homólogo del útero femenino, así como el pasaje unido a éste. Es imposible leer la notable descripción que hace Leuckart de este órgano, y sus razonamientos, sin admitir la verdad de sus conclusiones. Esto se ve aún más claro en aquellos mamíferos en que el verdadero útero de la hembra se bifurca, porque en los machos de esas mismas especies igualmente se bifurca la vesícula[54]. Todavía podrían añadirse aquí algunas otras estructuras rudimentarias pertenecientes al sistema reproductor[55].

No puede pasar inadvertido el alcance que tienen estas tres clases principales que acabamos de presentar. Sería, empero, superfluo en alto grado recapitular ahora toda la serie de argumentos que desarrollé en mi *Origen de las especies*. Esta constitución homóloga en toda la estructura de los miembros de una misma clase no podemos comprenderla sino admitiendo su procedencia de un progenitor común, juntamente con su ulterior acomodamiento a diversas condiciones. Pensando de otra suerte, es de todo punto inexplicable[56] la

[54] Leuckart, en Todd, *Cyclop. of Anat.*, 1849-52, vol. IV, p. 1415. Este órgano en el hombre sólo tiene de tres a seis líneas de largo, pero como tantas otras partes rudimentarias, varía en su desarrollo así como en otros caracteres.

[55] Véase Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, pp. 675, 676, 706.

[56] El profesor Bianconi intenta, en una obra publicada recientemente e ilustrada con magníficos grabados (*La Theorie darwinienne et la creation dite indépendante*, 1874), demostrar que estas estructuras homólogas se pueden explicar perfectamente merced a los principios mecánicos que correspondan a las aplicaciones que han tenido. Nadie como él ha mostrado tan bien el modo por extremo admirable con que esas estructuras están adaptadas a su propósito último, adaptaciones que yo entiendo pueden tener su explicación por medio de la selección natural. Considerando este autor el ala del murciélago, presupone (p. 218) lo que a mí me parece (usando la terminología de Augusto Comte) un principio metafísico; a saber, la conservación "en toda su integridad de la naturaleza mamífera animal". Tan sólo en unos pocos casos discute la cuestión de los rudimentos, y esto nada más que en aquellas partes que son parcialmente rudimentarias, como los pequeños cascos del cerdo y buey, que no tocan el suelo, lo que demuestra claramente que les son útiles. Es una pena que no haya examinado otros casos, tales como dientes rudimentarios del buey, que nunca llegan a atravesar la encía; las mamas de los cuadrúpedos macho o las alas de ciertos escarabajos, que existen bajo élitros totalmente soldados; los vestigios del pistilo y del estambre en varias flores, y otros muchísimos más casos. Aunque admiro grandemente la obra del profesor Bianconi, persisto, sin embargo, en lo que sostiene la mayoría de naturalistas, de que es imposible explicar las estructuras homólogas con el solo principio de adaptación.

similitud que existe entre la mano del hombre o del mono, el pie del caballo, la aleta de una foca, el ala de un murciélago, etc. Decir que todas han sido formadas por un mismo plan ideal, eso no es una explicación científica. Con respecto al desarrollo, diremos que por medio del principio de variaciones, sobreviniendo en período embrionario algo remiso y heredadas estas en un momento correspondiente, podemos fácilmente comprender el modo cómo los embriones de formas singularmente distintas conservan siempre, con mayor o menor fidelidad, la estructura de su progenitor común. Nunca se ha podido dar otra explicación del hecho extraordinario que embriones de hombre, perro, foca, murciélago, reptil, etc., apenas se distinguen unos de otros al principio. Para comprender la existencia de órganos rudimentarios nos basta sólo suponer que un pasado antecesor poseyó las partes mencionadas en perfecto estado, y que por cambio de costumbres en su vida se fueron poco a poco reduciendo, bien a causa de su menor uso, o mediante selección natural entre los individuos menos recargados de partes superfluas, e influyendo también los otros motivos de desaparición que ya han sido indicados.

De esta suerte podemos decirnos ahora cómo el hombre y los demás animales vertebrados se hallan construidos según el mismo modelo general, cómo también atraviesan todos idénticos estadios primeros de desarrollo, y cómo, finalmente, conservan ciertos rudimentos comunes. Consiguientemente a esto, hemos de admitir con toda franqueza su comunidad de origen, pues fijar otro punto de vista para esta cuestión es tanto como admitir que nuestra propia estructura y la de los animales que nos rodean son sencillamente lazos engañosos tendidos a nuestro entendimiento. Esta conclusión adquiere grandísima fuerza cuando echamos una mirada a los miembros de toda la serie animal, y consideramos las pruebas que nos suministran sus afinidades, clasificación, distribución geográfica y sucesión geológica. Nuestros propios prejuicios y la arrogancia que hizo a nuestros antepasados declararse descendientes de semidioses son lo único que nos impide aceptar esta conclusión. Pero no está muy distante el día en que causará admiración que naturalistas conocedores de la estructura comparada del desarrollo del hombre y de los otros mamíferos hayan podido creer que cada uno fue obra especial de un acto separado de creación.

Capítulo 2

SOBRE LA MANERA DE DESARROLLARSE EL HOMBRE DE UN TIPO INFERIOR

Variabilidad de cuerpo y espíritu en el hombre.— Herencia.— Causa de la variabilidad.— Leyes idénticas de variación en el hombre y animales inferiores.— Acción directa de las condiciones de vida.— Efectos del uso aumentado o de la falta de uso de las partes.— Desarrollo estacionado.— Retroceso.— Variación correlativa.— Grado de crecimiento.— Obstáculos del mismo.— Selección natural.— El hombre es el animal más dominante en el mundo.— Importancia de su estructura corporal.— Causas que han determinado su posición vertical.— Cambios consecutivos en su estructura.— Disminución del tamaño de los dientes caninos.— Aumento de volumen y alteración de la forma del cráneo.— Desnudez.— Falta de cola.— Estado indefenso en que el hombre se encuentra.

SABIDO es que el hombre se halla aún sujeto a un sinfín de variaciones. No existen en una misma raza dos individuos que puedan decirse completamente iguales. Millones de caras podemos comparar, y hallaremos siempre que difieren notablemente unos de otros; cada uno de ellas es distinto de los demás.

Hay asimismo gran diversidad de proporciones y dimensiones en las diferentes partes del cuerpo, llamando más que otra cosa alguna la atención las variaciones que en su longitud presentan las extremidades abdominales[57]. Aunque en algunas partes del mundo predomina el cráneo de forma prolongada, y en otras son más comunes los cráneos redondeados, hay en ellos, sin embargo, gran diversidad de forma, aun dentro de los límites de una misma raza, como se observa en los aborígenes de América y de la Australia del Sur, cuya última raza es "probablemente la más pura y homogénea en sangre, costumbres y lengua que existe en el mundo", pudiendo decirse otro tanto de los que habitan la limitada área de las islas de Sandwich[58]. Asegúranos un eminente dentista que existe casi tanta variedad en los dientes como en los rostros. Las principales arterias siguen con tanta frecuencia direcciones anormales, que ha sido necesario en los trabajos quirúrgicos hacer los cálculos sobre 1.040 cuerpos para alcanzar el término medio de las curas observadas[59]. También los músculos son en alto grado variables, hasta el punto que, como el profesor Turner[60] ha observado, entre cincuenta individuos no había dos que los tuviesen

[57] *Investigations in Military and Anthropolog. statistics of American Soldiers*, B.-A. Gould, 1869, p. 256.

[58] Para las formas del cráneo de los aborígenes de América, véase al Dr. Aitken Meigs, *Proc. Acad. Nat. Sci.*, Filadelfia, mayo, 1868. Para la de los australianos, consúltese a Huxley en Lyell, *Antiquity of man*, 1863, p. 87. Para el estudio de los isleños de Sandwich, acúdase al profesor J. Wyman, *Observations on Crania*, Boston, 1868, p. 18.

[59] *Anatomy of the Arteries*, por R. Quain, prefacio al vol. I, 1844.

[60] *Transact. Royal Soc. Edinburgh*, vol. XXIV, pp. 175, 189.

exactamente iguales y apartándose algunos considerablemente de los demás. Este mismo sabio añade que el modo de ejecución de los movimientos particulares correspondientes a estos músculos debió de modificarse en armonía con sus diferentes desviaciones. Mr. Wood ha probado la existencia[61] de doscientas noventa y cinco variaciones musculares observadas en treinta y seis individuos, y en otro grupo del mismo número de personas contó hasta quinientas ochenta y cinco modificaciones, a pesar de tomar sólo como unidad las que se hallaban en ambos lados del cuerpo. Debemos añadir que en este último grupo no se pudo dar con un solo individuo que se ajustase a las descripciones típicas que del sistema muscular hacen los libros que en Anatomía sirven de texto. Un solo cuerpo presentaba el extraordinario número de veinticinco distintas anomalías. Algunas veces, el mismo músculo varía de muy distintas maneras, por lo cual el profesor Macalister ha podido describir[62] nada menos que veinte variedades distintas del *palmaris accessorius*.

El célebre anatomista antiguo Wolf[63] insiste en el hecho que las vísceras interiores son más variables que las partes externas: "*Nulla particula est quae non aliter et aliter in aliis se habeat hominibus*". Al mismo autor debemos un tratado sobre los tipos que deben elegirse para la descripción de las vísceras. Suena mal en nuestros oídos modernos una discusión sobre la belleza ideal del hígado, de los pulmones, riñones, etc., como si se tratara del divino rostro humano.

Por lo notorio no es menester que insistamos en la variabilidad o diversidad de las facultades mentales en los hombres de una misma raza, sin mencionar por supuesto las diferencias mucho mayores de los individuos de distintas razas. Otro tanto sucede con los animales inferiores. Todos cuantos han estado encargados de casas de fieras reconocen este hecho, y así lo podemos ver comprobado todos en nuestros perros y otros animales domésticos. Brehm especialmente insiste en que los monos que domesticó en África poseían todos su carácter y temperamento propios; hace mención particularmente de un papión, notable por su gran inteligencia; y visitando en cierta ocasión el Zoological Garden, me enseñaron los guardas un mono del Nuevo Mundo muy notable también por su inteligencia. Por último, Rengger confirma también esta diversidad de facultades entre monos de una misma especie que poseía en el Paraguay, cuya diversidad, según añade, es en parte innata y en parte también resultado de la manera como fueron tratados y educados aquellos animales[64].

Habiendo discutido en otro lugar[65] con gran amplitud la cuestión de la herencia, apenas si me es necesario añadir ahora unas pocas palabras más. Sobre la transmisión hereditaria de las modificaciones importantes y no importantes del hombre, tenemos hechos, en número bastante más considerables que en todos los animales inferiores, sin que esto sea decir que, respecto a estos últimos, nos falten abundantes testimonios. Así, y para no hablar más que de las facultades mentales, es evidente en nuestros perros, caballos y otros animales domésticos. Y otro tanto lo es asimismo respecto a los gustos especiales, hábitos, inteligencia, valor, bueno o mal carácter, etc. Idénticos hechos observamos en el hombre, en casi todas las familias, y merced a los admirables trabajos de Mr. Galton[66] sabemos hoy que el genio, el cual implica maravillosa y compleja combinación de altas facultades, tiende a transmitirse por herencia; por otra parte, no es menos cierto que la demencia y el extravío de las facultades mentales se transmiten también en las familias.

Con respecto a las causas de la variabilidad tenemos que confesar que estamos muy a oscuras; podemos, sin embargo, advertir que así en el hombre como en los animales inferiores guardan cierta relación con los accidentes y condiciones a que se ha hallado sujeta durante muchas generaciones cada

[61] *Proc. Royal Soc.*, 1867, p. 544; y 1868, pp. 483, 524. Existe también un escrito publicado anteriormente, 1866, p. 229.

[62] *Proc. R. Irish Academy*, vol. X, 1868, p. 141.

[63] *Act. Acad. St. Petersburg*, 1778, part. II, p. 217.

[64] Brehm, *Thierleben*, vol I, pp. 58, 87. Rengger, *Säugethiere von Paraguay*, p. 57.

[65] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, cap. XII.

[66] *Hereditary Genius: an Inquiry into its Laws and Consequences*, 1869.

una de las especies. Así es que los animales domésticos varían mucho más que los que se encuentran en su estado natural, cosa que debemos atribuir, según todas las apariencias, a la naturaleza diversa y modificadora de las circunstancias exteriores a que los primeros se ven sujetos. Bajo este respecto, pues, las diferentes razas humanas se asemejan a los animales domesticados, y lo mismo puede decirse de los individuos de una misma raza cuando ésta, según acontece con la americana, habita un área sumamente espaciosa. Notamos, asimismo, la influencia de la diversidad de condiciones en la mayor parte de las naciones civilizadas, en donde los individuos que ocupan distintos rangos y tienen ocupaciones diversas presentan un conjunto más numeroso de caracteres que en los pueblos bárbaros. Empero, se ha exagerado no poco la uniformidad de los salvajes, pues en algunos casos apenas se puede decir si existe[67].

A pesar de todo lo hasta aquí dicho, es un error hablar del hombre, aun considerándole exclusivamente desde el punto de vista de las condiciones a que ha estado expuesta su existencia, como mucho más domesticado[68] que otro animal cualquiera. Algunas razas salvajes, como las australianas, no se hallan expuestas a condiciones más variables que un gran número de especies animales Que se encuentran vastamente esparcidas por el globo. El hombre difiere también en gran manera, desde otro punto de vista muy esencial, de todos los demás animales, que estrictamente merecen el epíteto de domésticos, a saber: en que jamás su educación y propagación han sido largo tiempo impulsados por una selección metódica o inconsciente. Ninguna raza o grupo de hombres ha sido subyugado por otros hasta el grado de ser inconscientemente elegidos y preservados por sus amos ciertos individuos determinados, que por sus cualidades respondieran mejor a la utilidad que de ellos pudiera sacarse. Tampoco, que se sepa, han sido escogidos con intención ciertos individuos de ambos sexos para unirlos en matrimonio, salvo el bien conocido ejemplo de los granaderos prusianos, en donde se ve muy bien que el hombre obedeció, según era de esperar, a la ley de la selección metódica, porque, según se asegura, los lugares habitados por dichos granaderos y sus altas mujeres produjeron muchos individuos de elevada estatura. En Esparta también se siguió cierta especie de selección, porque la ley disponía que todos los niños fuesen examinados a poco de haber nacido, y consentía la vida a los bien formados y vigorosos, haciendo morir a todos los otros[69].

Si consideramos a todas las razas humanas formando una sola especie, su repartición sobre la Tierra sería enorme; aun algunas razas particulares, como las americanas y polinesias, ocupan ellas solas inmensa extensión. Es ley bien sabida que las especies muy extendidas sobre el globo son mucho más variables que las confinadas a límites más

[67] Mr. Bates hace notar (*The Naturalist on the Amazons*, 1863, vol. II, p. 15), con relación a indios de una misma tribu de América del Sur, que "no había dos que tuvieran la cabeza con la misma forma; algunos tienen la cara ovalada y buenas facciones regulares, mientras que otros tenían el aspecto de mongoles, por la anchura y prominencia de sus pómulos, la dilatación de las ventanas de la nariz y la oblicuidad de sus ojos".

[68] Blumenbach, *Treatises on Anthropolog.*, traducción inglesa, 1865, p. 205.

[69] Mitford, *History of Grece*, vol. I, p. 282. Según parece deducirse de un pasaje de Jenofonte (*Memorabilia*, vol. II, 4), sobre el cual llamó mi atención el reverendo J. N. Hoare, era principio admitido entre los griegos que los varones, al escoger esposas, debían mirar por la salud y vigor de sus futuros hijos. El poeta griego Teognis, que vivió en el 550 a.C., ya en sus tiempos columbró cuán importante podría ser la selección, si cuidadosamente se hacía uso de ella en los progresos del género humano. Asimismo comprendió lo mucho que el dinero perjudica el juego espontáneo de selección sexual. He aquí como se expresaba:

"¡Oh Kurno! Con vacas y caballos procedemos siempre con reglas razonables: nos esforzamos para tener a cualquier precio una raza pura, sin vicios ni defectos, que nos dé luego vástagos sanos y vigorosos. En los matrimonios de todos los días procedemos de otra suerte, puesto que los hombres se casan por el dinero. Por el interés del dinero se casan los hombres y por interés nos dan los padres a sus hijas. El mendigo y el malhechor que se enriquecen podrán casar a sus hijos con las mujeres más nobles; de suerte que en el mundo todo se amalgama, y aun lo noble y lo bajo llegan a juntarse. Por lo tanto, querido amigo, no continúes maravillándote de que nos halles cada vez más degenerados en forma y espíritu. La causa es evidente y vano lamentar sus naturales consecuencias" (*The Works of J. Hookhan Frere*, vol. II, 1872, p. 334).

reducidos. De aquí resulta que se puede comparar con más exactitud la variabilidad del hombre y la de las especies ampliamente distribuidas que la de los animales domesticados.

No sólo parece que la variabilidad en el hombre y en los animales inferiores proviene de las mismas causas generales, sino que así en uno como en otro son afectadas de modo análogo las mismas partes del cuerpo. Mas habiendo probado tan detalladamente nuestro aserto el insigne Godron y el eminente Quatrefages, no haremos aquí más que referirnos a sus respectivas obras[70]. Las monstruosidades, que gradualmente llegan a tomar el estado de variaciones ligeras, son también tan semejantes en el hombre y en los animales, que a unos y otros pueden aplicarse los mismos términos y la misma clasificación, como lo ha demostrado Isid. Geoffroy Saint-Hilaire[71]. En mi libro sobre la variación de animales domésticos he intentado reunir aproximadamente las leyes de la variación, en esta forma: la acción directa y terminante de los cambios de condiciones, casi probada por el hecho de que todos los individuos pertenecientes a una misma especie varían de la misma manera en las mismas circunstancias; los efectos de la continuidad de uso o desuso de las partes; la cohesión de las partes homólogas; la variabilidad de las partes múltiples; la compensación del crecimiento, ley que, sin embargo, no he visto todavía en el hombre perfectamente confirmada; los efectos de la presión mecánica de una parte sobre otras, como la de la pelvis en el cráneo del niño durante el embarazo; estacionamientos de desarrollo que conducen a la disminución o supresión de las partes; reaparición, por retroceso, de caracteres ya de muy antiguo perdidos; variación, en fin, correlativa. Todas éstas que llamamos leyes se aplican simultáneamente al hombre y a los animales inferiores, pudiendo muchas de ellas aplicarse también a las mismas plantas. Superfluo sería, al terminar esta materia, tratar de discutir todas y cada una de las leyes que acabamos de exponer[72]; pero algunas encierran tanta importancia que debemos hablar de ellas con la debida detención.

Acción directa y definida del cambio de condiciones.— Entramos en materia muy embarazosa. No puede negarse que los cambios de condiciones producen efectos, que algunas veces llegan a ser considerables, sobre toda clase de organismos; al mismo tiempo parece a primera vista probable que, contando con el tiempo para ello necesario, este resultado sería siempre invariable. Pero no he podido adquirir pruebas completas a favor de esta conclusión, a la que, por otra parte, pueden oponerse serios argumentos, por lo menos en lo que toca a las innumerables estructuras adaptadas a fines particulares. A pesar de todo, no puede abrigarse la menor duda de que el cambio de condiciones produzca un número casi indefinido de variaciones fluctuantes, que truecan hasta cierto punto en naturaleza plástica a toda la organización.

En Estados Unidos se midieron más de un millón de soldados que estuvieron en la última guerra, tomando al propio tiempo nota de los estados en que habían nacido y se habían educado[73]. Ahora bien, de este gran número de observaciones se llegó a probar que ciertas influencias locales obran directamente sobre la estatura; se puede, además, decir que así el estado en que tuvo lugar la mayor parte del desarrollo físico, como aquel en que se verificó el nacimiento de los mismos, y que indica comúnmente la familia de cada individuo, ejercen marcada influencia sobre la estatura. Así, por ejemplo, se ha llegado a conocer que la residencia en los estados occidentales, durante los años de desarrollo, tiende a producir un aumento en la talla. No es menos cierto, por otra parte, que el género de vida de los marineros retarda su desarrollo, como lo demuestra la gran diferencia

[70] Godron, *De l'Espèce*, 1859, t. II, lib. 3. Quatrefages, *Unité de l'Espèce Humaine*, 1861. Véanse también las *Lectures on Anthropology*, en la *Revue des Cours Scientifiques*, 1866-1868.

[71] *Hist. Gén. et Part. des Anomalies de l'Organisation,* vol. I, 1832.

[72] En mi obra *The Variation of Animals and Plants,* etc., vol. II, caps. XXII y XXIII, se discuten muy a la larga estas leyes. M. J. P. Durand publicó en 1863 el ensayo *De l'Influence des milieux*, etc., en el cual da mucha importancia á la naturaleza del terreno.

[73] B.-A. Gould, *Investigations in Military*, etc., 1869, pp. 93, 107, 126, 131, 134.

que existe entre su estatura y la de los soldados a la edad de diecisiete y dieciocho años. Mr. B.-A. Gould ha procurado determinar la naturaleza de las influencias que actúan sobre la estatura, más sólo ha conseguido obtener resultados negativos, a saber: que no guardan relación con el clima, con la elevación del país o del terreno, ni aun en grado que pueda apreciarse, con la abundancia o falta de comodidades. Ahora bien, esta última conclusión es directamente opuesta a la que dedujo Villermé del estudio estadístico de la talla de soldados de diferentes partes de Francia. Cuando comparamos las diferencias de estatura que existen entre los caciques de la Polinesia y las clases inferiores de los habitantes de las mismas islas, o entre los de las islas volcánicas y fértiles y los de las islas de coral bajas y estériles del mismo océano[74], o por último, entre los fueguinos que habitan las costas orientales y occidentales de su país, en las cuales son muy diferentes los medios de subsistencia, apenas es posible prescindir de la conclusión de que buenos alimentos y mayores comodidades influyen en la estatura de los individuos. Pero, a pesar de todo, las aserciones anteriores demuestran cuán difícil es llegar a resultado preciso. El Dr. Beddoe ha probado recientemente que la residencia en ciudades, unida a ciertas ocupaciones, tiene cierta influencia perjudicial sobre la estatura de los habitantes de la Gran Bretaña, añadiendo también que, una vez producido este resultado, se hace éste, hasta cierto punto, hereditario, como en Estados Unidos.

El mismo autor admite, además, que cuando una raza llega al máximo de su desarrollo físico, se eleva al mismo tiempo a su más alto grado de energía y de vigor moral[75].

Por último, no se sabe si las condiciones exteriores producen en el hombre otros efectos directos. Podría quizás esperarse que las diferencias de clima ejercieran marcada influencia, ya que los pulmones y riñones entran en actividad mucho mayor en una temperatura baja, y el hígado y la piel, al contrario, en una temperatura elevada[76].

En otro tiempo se creía que el color de la piel y la naturaleza de los cabellos dependían de la luz o del calor, y aunque casi no puede negarse que la acción de estos agentes produzca cierto efecto, la mayoría de los observadores convienen hoy en admitir, sin embargo, que estos efectos, aun después de haber estado expuesta la piel y los cabellos por muchos años a los rayos solares, son muy escasos. Mas ya tocaremos esta cuestión al tratar de las diferentes razas humanas. Ahora diremos solamente que hay motivos para creer que el frío y la humedad influyen de manera directa en el crecimiento del pelo de nuestros animales domésticos, y que, en lo que al hombre concierne, no he podido encontrar pruebas que me permitan afirmar de él otro tanto.

Efectos del aumento de uso y desuso de las partes del cuerpo.— Bien sabido es que el uso fortalece los músculos del individuo, así como el desuso absoluto o destrucción de su nervio los debilita. Cuando se pierde el ojo, frecuentemente el nervio óptico se atrofia. Cuando se liga una arteria, no sólo los vasos próximos aumentan de diámetro, sino también en espesor y resistencia de sus paredes. Cuando uno de los riñones deja de funcionar a causa de una lesión, el otro aumenta su tamaño y duplica su trabajo. Los huesos de los que sostienen grandes pesos aumenta, no sólo en anchura, sino también en longitud[77]; diferentes ocupaciones continuadas o repetidas por hábito provocan diversos cambios en las proporciones propias de las varias partes del cuerpo. Por estas causas la comisión de Estados Unidos[78] asentó que las piernas de los marineros empleados en la última guerra excedían en un 0,267

[74] Acerca de los habitantes de la Polineasia, véase a Prichard, *Physical Hist. of Mankind*, vol. V, 1987, pp. 145, 283; y a Godron, *De l'Espècie*, t. II, p. 289. Existe también una diferencia notable entre el aspecto los hindúes del norte del Ganges y los de Bengala, muy próximos en parentesco, según puede verse en Elphinstone, *History of India*, vol. I, p. 324.

[75] *Memoirs, Anthropolog. Soc.*, vol. III, 1867-69, pp. 561, 565, 567.

[76] Dr. Brakenridge, "Theory of Diathesis", *Medical Times*, 19 de junio y 17 de julio, 1869.

[77] He alegado ya los testimonios que prueban estas diversas aserciones. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 297-300. Dr. Jaeger, *Über das Langenwachsthum der Knochen, Jenaischen Zeitschrif*, vol V, cuaderno I.

[78] *Investigations*, etc., por B.-A. Gould, 1869, p. 288.

pulgadas a las de los soldados, aunque los primeros eran, por término medio, inferiores a éstos por su talla; mientras que teniendo sus brazos 1,09 pulgadas menos, eran, por consiguiente, desproporcionadamente demasiado cortos, con respecto a su menor altura. Según parece, este encogimiento de los brazos se debe a su uso más constante, lo que es un resultado inesperado, porque los marineros hacen uso principalmente de sus brazos tirando de cosas pesadas y no sosteniéndolas. La anchura, por último, del cuello y la profundidad del empeine del pie son mayores en los marineros que en los soldados, y por el contrario, menos las circunferencias del pecho, cintura y caderas.

No se sabe con certeza, aunque es probable, si muchas de las anteriores modificaciones, por efecto de continuarse durante muchas generaciones los mismos hábitos, llegan a convertirse en hereditarias. Atribuye Rengger[79] lo cenceño de las piernas de los indios payaguaes, y lo grueso de los brazos de los mismos, a que sucesivas generaciones anteriores pasaban casi toda su vida dentro de piraguas, sin hacer casi uso de sus extremidades abdominales. A semejantes conclusiones han llegado en casos análogos otros escritores. Cranz[80], que vivió mucho tiempo entre los esquimales, dice que "los indígenas creen que la maña y destreza para la pesca de la foca, principal arte de aquellas gentes, son hereditarias; y en efecto, hay en esto algo de realidad, porque ordinariamente se distingue de los otros al hijo de un célebre pescador de focas, aunque haya perdido a su padre durante la niñez". Mas en estos casos parecen ser igualmente hereditarios la aptitud mental y la conformación corporal. Se asegura que las manos de los menestrales ingleses son ya al nacer mayores que las de la gente elevada[81]. A la correlación existente, al menos en algunos casos[82], entre el desarrollo de las extremidades y las mandíbulas, pueden atribuirse las menores dimensiones de éstas en las clases elevadas, que sólo exponen sus pies y manos a muy ligero trabajo.

Es cierto de todo punto que las mandíbulas son regularmente menores en las personas acomodadas y pueblos cultos que las de las dedicadas a trabajos fuertes y pueblos salvajes. Mas en estos últimos, como advierte Mr. Herbert Spencer[83], el mayor uso de las mandíbulas por la masticación de alimentos más groseros y no sujetos previamente a la cocción debe influir directamente en el desarrollo de los músculos masticatorios y de los huesos a que están adheridos. Asimismo se ha observado que la epidermis de la planta de los pies de los niños, aun mucho antes de nacer, es más gruesa que la de todas las otras partes del cuerpo[84]; fenómeno que sin duda alguna es debido a los efectos hereditarios de una presión constante verificada por largas series de gene raciones.

Todo el mundo sabe que los relojeros y grabadores están expuestos a quedarse miopes, al paso que las personas que pasan su vida al aire libre, y especialmente los salvajes, tienen por lo general vista muy larga[85]. Ahora bien, tanto la vista corta como la larga tienden a convertirse en propiedades hereditarias[86]. La inferioridad de los europeos comparados con los salvajes, en lo que se refiere a la perfección de la vista y de los otros sentidos, es sin duda alguna efecto de la falta de uso, acumulada y trasmitida durante un gran número de generaciones; porque Rengger[87] afirma haber observado repetidas veces europeos educados entre indios y en

[79] *Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 4.

[80] *History of Greenland*, traducción inglesa, 1767, vol. I, p. 230.

[81] *Intermarriage*, por Alex. Walker, 1838, p. 337.

[82] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 173.

[83] *Principles of Biology*, vol. I, p. 455.

[84] Paget, *Lectures on Surgical Pathology*, vol. II, 1853, p. 209.

[85] Hecho que llama mucho la atención, y que sorprende, es que los marineros, por lo regular, tienen menos vista que los soldados. El Dr. B.-A. Gould ha probado la verdad de este hecho, y se lo explica diciendo que la vista de los hombres del mar "se limita al interior del buque y á la altura de los mástiles" (*Sanitary Memoirs of the War of the Rebellion*, 1869, p. 530).

[86] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 8.

[87] *Säugethiere von Paraguay*, p. 8 y 10. Hemos tenido excelentes oportunidades para observar el extraordinario alcance de la vista de los Fueguinos. Véase a Lawrence (*Lectures on physiology*, etc., 1822, p. 404), en cuya obra se habla de esta misma materia. Monsieur Giraud-Teulon ha publicado recientemente una grande e interesante exposición de hechos que prueban que la causa de la miopía "*C'est le travail assidue, de près*", *Revue des cours scientifiques*, 1870, p. 625.

cuya compañía asimismo habían pasado toda su vida, que, sin embargo, no les igualaban en delicadeza de los sentidos. Observa el mismo naturalista que las cavidades del cráneo, donde se albergan los diversos órganos de los sentidos, son mayores en los indígenas americanos que en los europeos, lo cual probablemente corresponde también a una diferencia del mismo orden en las dimensiones de los mismos órganos. Blumenbach ha observado también el gran tamaño de las cavidades nasales en el cráneo de los mismos indígenas americanos, y a esta causa atribuye su exquisito olfato. Según Pallas, los mongoles de las llanuras de Asia septentrional poseen sentidos extraordinariamente perfectos, y cree Prichard que la anchura de sus cráneos, a través de los zigomas, resulta del considerable desarrollo que adquieren en dichos salvajes los órganos de los sentidos[88].

Los indios quechuas habitan las altas mesetas del Perú, y asegura Alcide d'Orbigny[89], que del continuo respirar en una atmósfera muy rarificada, han adquirido extraordinarias dimensiones sus pechos y pulmones. Las células de sus pulmones son también mayores y más numerosas que las de los europeos. Han puesto algunos en duda estas observaciones; pero para comprobarlas midió con gran cuidado M. D. Forbes gran número de aimaras, raza vecina de la antes mencionada, y que vive entre los 10.000 y los 15.000 pies de altura, hallando, según me dice[90], que dichos indígenas difieren notablemente de todos los individuos de las otras razas, así por la circunferencia como por la longitud del cuerpo. Representa este autor en sus tablas la estatura de cada hombre por 1.000, y refiere las otras dimensiones a esta unidad. Se observa que extendidos los brazos de los aimaras, son un poco más cortos que los de los europeos, y mucho más que los de los negros. También tienen más cortas las piernas, y éstas presentan la particularidad notable en todos los aimaras que pudieron ser medidos que el fémur es más corto que la tibia.

En confirmación de las anteriores advertencias diremos que la longitud del fémur, comparada con la de la tibia, es, por término medio, de 211 a 252, mientras que en dos europeos medidos al mismo tiempo se halló que la relación de los fémures a las tibias era de 244 a 230, y en tres negros de 258 a 341. Asimismo el húmero es relativamente más corto que el antebrazo. Este acortamiento de la parte del miembro más próxima al tronco del cuerpo parece ser, según me indica M. Forbes, un caso de compensación relacionado con el agrandamiento tan marcado del tronco del cuerpo. Los aimaras presentan además algunos otros puntos singulares en su conformación, como, por ejemplo, la escasa proyección de los talones.

Estos hombres están tan completamente aclimatados en los fríos y elevados parajes en que moran, que en cierta época, cuando forzados por los españoles descendieron a las bajas llanuras orientales, o como aún ahora lo hacen, atraídos por los grandes salarios que les proporciona el lavado del oro, experimentan una horrible mortandad. A pesar de todo, la diligencia del sabio últimamente citado hízole encontrar algunas, aunque escasas familias, que por espacio de dos generaciones habían podido conservarse enteramente puras, observando en ellas que aun guardaban sus heredadas particularidades características; mas ya a primera vista pudo también observar, sin necesidad de tomar como anteriormente medida, que estas particularidades habían todas disminuido; y medidas después, halló que su cuerpo era menor que los de quienes habitaban las altas mesetas, al paso que sus fémures se habían alargado, y asimismo sus tibias, aunque no en tan alto grado. El lector hallará en la *Memoria* de M. Forbes las medidas exactas.

Resumiendo, diremos que de todas estas observaciones parece, según creo, patente, que la residencia en elevadas latitudes, durante muchas generaciones, tiende directa e indirectamente a

88 Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, apoyándonos en la autoridad de Blumenbach, vol. I, 1851, p. 311. Para el testimonio alegado por Pallas, véase el vol. IV, 1844, p. 407.

89 Citado por Prichard, *Researches into de Phys. of minkind*, vol. V, p. 463.

90 Monsieur Forbes acaba de publicar un notable trabajo en las nuevas series de la revista *Journal of the Ethnological*, Soc. of London, vol. II, 1870, p. 19.

introducir modificaciones hereditarias en las proporciones del cuerpo[91].

Aunque es posible que el hombre no se haya modificado mucho durante los últimos períodos de su existencia, a causa del aumento de uso o desuso de las distintas partes del cuerpo, los hechos en que acabamos de ocuparnos muestran bien a las claras que no por eso ha perdido la aptitud que para ello tiene, sabiendo por otra parte positivamente que la misma ley rige en los animales inferiores. De aquí podemos, por consiguiente, inferir que cuando en épocas remotas se hallaban aún en estado de transición los progenitores del hombre, y pasaban de cuadrúpedos a bípedos, los efectos hereditarios del aumento o disminución de uso de las diferentes partes del cuerpo debieron, según todas las probabilidades, favorecer grandemente a la selección natural.

Paralización del desarrollo.— Existe diferencia entre la paralización en el desarrollo y la paralización en el crecimiento, porque en el primer estado continúan creciendo las diferentes partes del cuerpo sin perder su primitiva condición. Entran en esta categoría ciertas monstruosidades, algunas hereditarias, como las grietas del paladar. Mas basta para nuestro propósito presente recordar la paralización del des arrollo del cerebro de los idiotas microcéfalos, tan bien descritos por Vogt[92] en una notable *Memoria*. El cráneo de estos idiotas es más pequeño y las circunvoluciones del cerebro son menos complejas que las del hombre en su estado normal. El seno frontal, ampliamente desarrollado y trazando proyección sobre las cejas, y, asimismo, el extraordinario prognatismo de sus mandíbulas, dan a estos idiotas cierta semejanza con los tipos inferiores de la humanidad. Su inteligencia y la mayor parte de sus facultades mentales son extremadamente débiles. No pueden adquirir la facultad de hablar; son incapaces de fijar mucho tiempo su atención y, por otra parte, son sumamente dados a la imitación. Son fuertes y muy activos: saltan, brincan y no cesan de hacer muecas y figuras. Suben frecuentemente las escaleras a gatas, y son muy aficionados a trepar por muebles y árboles, de suerte que nos hacen recordar el placer que experimentan los niños al encaramarse a los árboles, y también el que los corderos y cabritos, primitivamente animales alpinos, se deleitan en triscar sobre las más insignificantes elevaciones de terreno que encuentran. Desde otros respectos se asemejan también los idiotas a los animales inferiores; ha habido así muchos que cuidadosamente olfateaban cualquier alimento antes de pasarlo a la boca. También se ha hablado de un idiota que para espulgarse usaba indistintamente de la boca y de las manos. Son comúnmente muy sucios en sus hábitos y carecen de la noción de la decencia, observándose muchos que tenían sus cuerpos cubiertos de pelos[93].

Retroceso.— Muchos de los casos que ahora vamos a citar hubieran podido entrar en el precedente. Cuando cualquiera estructura sufre una paralización en su desarrollo, pero sigue, sin embargo, creciendo hasta el punto de asemejarse mucho a otra estructura análoga que existe en individuos inferiores, adultos del mismo grupo, podemos en cierto sentido considerarla como un caso de retroceso. Los individuos inferiores de un grupo nos representan en cierto modo la conformación probable del común progenitor de ese grupo; sería, en efecto, difícil creerse que una parte, estacionada en una de las primeras fases de su desarrollo embrionario, fuese capaz de crecer de esta suerte hasta el grado de poder desempeñar la función que

[91] El Dr. Wilckens ha publicado recientemente un interesante ensayo que demuestra cómo los animales domésticos que residen en las regiones montañosas sufren también modificaciones importantes en sus esqueletos. *Landwirthschaft*, núm. 10, 1869.

[92] *Memorie sur les Microcéphales*, 1867, pp. 50, 125, 169, 171, 184, 198.

[93] El profesor Laycock resume el carácter animal de estos idiotas con el nombre de *teroides* (*Journal of Mental science*, julio, 1863). El Dr. Scott ha observado frecuentemente que los imbéciles huelen la comida (*The Deaf and Dumb*, segunda edicion, 1870, p. 10). Sobre este asunto; así como sobre el pelo que cubre las epidermis del cuerpo de los idiotas, consúltese al Dr. Maudsley, *Body and Mind*, 1870, pp. 46-51. Pinel trae también un caso muy notable de vellosidad en un idiota.

le es propia, si no hubiera ya adquirido esta facultad de crecer en algún estado anterior de existencia, en donde la presente conformación excepcional o paralizada fue normal. Colocándonos en este punto de vista, podemos considerar el simple cerebro de un idiota microcéfalo, en tanto que se asemeja al de un mono, como un ejemplo de retroceso[94].

Existen además otros casos que con mayor rigor pueden agruparse entre los clasificados con el título que encabeza este párrafo. También acontece manifestarse en el hombre ciertas estructuras, que regularmente se encuentran en individuos inferiores del grupo a que pertenece el hombre, aunque no existen en el embrión humano o, si se encuentran en él, se desarrollan posteriormente de una manera anormal, bien que este modo de evolución sea justamente el propio de los individuos inferiores del mismo grupo. Confirmemos estas advertencias con algunos ejemplos.

En diferentes mamíferos el útero pasa poco a poco de la forma de un órgano doble con dos orificios y dos canales distintos, como puede observarse en los marsupiales, a la de un órgano único que no presenta otras huellas de su estado primitivo de duplicación que un pequeño pliegue interior, como se ve en los monos superiores y en el hombre. En los roedores se nota toda la serie de graduaciones entre estos dos estados extremos. El útero de todos los mamíferos tiene su origen en dos simples tubos, cuyas porciones inferiores forman las córneas y, según las palabras del Dr. Farre, "al enlace de las dos extremidades inferiores de las córneas se forma el cuerpo del útero humano, mientras que en los animales en que el útero no presenta esta parte

[94] En mi obra *The Variation of Animals and Plants under Domestictaion*, vol. II, página 57, atribuimos el caso no muy raro de existir en una mujer pechos supernumerarios al fenómeno del retroceso. Fui inducido a creer como probable esta conclusión porque las mamas adicionales generalmente se hallan colocadas en simetría sobre el pecho, y más especialmente por un caso de una mujer, en el que una sola mama efectiva ocupaba la región inguinal y era hija de otra que poseía pechos supernumerarios. Mas posteriormente el profesor Preyer (*Der Kampfum das Dasein*, 1869, p. 45) ha probado que se han encontrado mamas errantes en otros puntos, como en la espalda, sobaco y muslo, con abundante leche, y la suficiente para alimentar a la prole. Aunque esto debilita la probabilidad de que las ubres adicionales sean debidas a retroceso, paréceme, sin embargo, aún probable mi anterior opinión, porque frecuentemente se encuentran colocados simétricamente en el pecho dos pares de mamas, según he podido comprobar en muchos casos. Bien sabido es que algunos lemúridos presentan normalmente dos pares de mamas sobre el pecho. Se cuentan cinco casos en que existía más de un par rudimentario, por supuesto, en el hombre. (Véase la revista *Journal of Anat. and Phisiology*, 1872, p. 56, donde existe un caso citado por el Dr. Handyside, de dos hermanos que presentaban esta peculiaridad. Véase también un escrito del Dr. Bartels, *Reichert's and du Bois Reymond's Archiv.* 1872, p. 304). En uno de los casos referidos por el Dr. Bartels se hace mención de un hombre que tenía cinco tetas, una de las cuales ocupaba el punto medio del ombligo. Meckel von Hemsbach cree hallar la explicación de este fenómeno en que ciertos quirópteros presentan también una mama en dicho punto medio. En suma, podemos dudar con razón de que las tetas adicionales se hubieran nunca desarrollado en hombres y mujeres si no hubieran estado provistos de más de un par nuestros antiguos progenitores.

En el vol. II, p. 11 de mi obra anteriormente citada, aunque dudando no poco, atribuí también al retroceso los frecuentes casos de polidactilismo que ocurren en el hombre. Lo que principalmente me decidió fue la afirmación del profesor Owen, que asegura que muchos ictiopterigios tienen más de cinco dedos, por lo que me hallaba en el derecho de suponer que habían conservado su primitivo estado. El profesor Gegenbaur (*Jenaische Zeitschrift*, cuaderno 3, p. 341) niega la afirmación de Owen. Por otra parte, fundándose en la opinión hace poco lanzada por el Dr. Günther, que ha observado en el canalete del *Ceratodus* radios huesosos articulados sobre uno central, no parece muy difícil admitir que seis o más dedos puedan reaparecer en un lado o en los dos, por efecto de retroceso. El Dr. Zouteveen me habla de un hombre que tenía veinticuatro dedos en las manos y otros tantos en los pies. El hecho de ser hereditarios semejantes dedos supernumerarios nos llevó naturalmente a deducir, en consecuencia, que eran asimismo debidos a retroceso, y ahora debo añadir, en confirmación de nuestro aserto, que después de la amputación poseen la facultad de volverse a reproducir como los dedos normales de los vertebrados inferiores. En la segunda edición de mi obra he dicho por qué tengo muy poca fe en los casos de regeneración observados. La paralización del desarrollo y el retroceso son fenómenos íntimamente conexionados entre sí, por donde conviene tener en cuenta que diversas estructuras, en condición embrionaria, como las grietas del paladar van acompañadas de polidactilismo. Meckel y J. Geoffroy Saint-Hilaire han insistido vivamente sobre este punto. Mas en el estado actual de la ciencia nos conviene renunciar a la idea de que existe alguna relación entre el desarrollo de los dedos adicionales y el retroceso hacia el estado de un antecesor del hombre.

media permanecen desunidas dichas extremidades. A medida que el útero avanza en su desarrollo, se van acortando paulatinamente dichas extremidades, hasta que a la postre llegan a perderse o a inmergirse, por decirlo así, en el cuerpo del útero". Por último, también los ángulos del útero se alargan en forma de cuernas en los monos inferiores y en sus vecinos los lemúridos.

En la mujer las anomalías no son muy raras: el útero adulto está provisto de córneas o parcialmente dividido en dos órganos distintos; estos casos, según Owen, representan el grado de desarrollo concentrado que en algunos roedores alcanza este órgano. Quizás no sea esto más que un caso de simple paralización de desarrollo embrionario, con su crecimiento subsiguiente y completa evolución de la función correspondiente; porque así el uno como el otro lado del útero, parcialmente doble, pueden desempeñar el acto de la gestación. En otros más raros se forman dos cavidades uterinas bien distintas con sus orificios especiales y canales propios[95]. Ahora bien, no siendo ninguna de estas fases las recorridas por el embrión durante su ordinario desarrollo, difícil es creer, aunque no sea de suyo imposible, que los dos tubos primitivos, simples y diminutos, hayan podido, si nos es lícito expresarnos así, encontrar medio de formar en su desarrollo dos úteros distintos, dotados respectivamente de sus correspondientes y bien construidos orificios y canales, con numerosos músculos, nervios, glándulas y vasos, a no ser que se suponga que anteriormente han pasado en su desarrollo por una fase semejante, según se ve en los marsupiales. Nadie podría, por lo tanto, afirmar que una tan perfecta conformación, como la anomalía presentada por el útero doble de la mujer, sea resultado del azar. El principio de retroceso por el cual estructuras largo tiempo perdidas vuelven de nuevo a la existencia, puede ser el guía conductor del desarrollo completo del órgano, aun después: de grandes intervalos de tiempo.

Después de discutir el profesor Canestrini este caso y otros análogos, llega a la misma conclusión que nosotros. Cita, entre otros varios ejemplos, el hueso malar[96], que en algunos de los cuadrumanos y otros mamíferos consta de dos partes. Este hueso se presenta ya dividido en el feto humano a los dos meses, y vuelve a vérsele, a veces por causa de un estacionamiento, en el hombre ya adulto, principalmente en las razas prognatas inferiores. De estos datos deduce Canestrini que algún antiguo progenitor del hombre debió poseer este hueso normalmente dividido en dos partes, habiéndose éstas unido en el transcurso de los años. El hueso frontal del hombre consta de una sola pieza; pero tanto en el embrión como en los niños, y en casi todos los mamíferos inferiores, se halla constituido por dos piezas separadas por una sutura distinta. Ésta algunas veces se la encuentra también más o menos marcada en el hombre, aun después de haber llegado a la edad madura, debiéndose notar que este último fenómeno es más común en los cráneos de épocas remotas que en los de épocas recientes, y con especialidad, según las observaciones de Canestrini, en los cráneos que son del tipo braquicéfalo exhumados de Drifto. Estos

[95] Véase el ya conocido artículo del Dr. A. Farre en la *Cyclopædia of Anatomy and Physiology*, vol. V, 1859, p. 642. También son dignos de ser consultados Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, 1868, p. 687, y Turner, en la *Edinburgh Medical Journal*, febrero, 1865.

[96] *Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena*, 1867, p. 83. En esta revista hace el profesor Canestrini un extracto de varios testimonios que ilustran la materia en cuestión. Laurillard señala a este propósito que habiendo encontrado completa semejanza en la forma, proporciones y conexión de los huesos malares de muchos hombres y ciertos monos, no puede, bajo ningún concepto, considerar esta disposición de las partes como meramente accidental. En otra publicación, *Gazzetta delle Cliniche*, Turín, 1871, ha publicado el Dr. Saviotti un escrito en donde dice que deben hallarse rastros de la división de los huesos de que hablamos en alrededor de un 2 por 100 de los cráneos adultos Hace igualmente notar que este fenómeno ocurre con más frecuencia en los cráneos prognatos que no pertenezcan a la raza aria que en otros. Consúltese también a G. Delorenzi en su escrito sobre este asunto, *Tre nuovi casi d' anomalia dell' osso malare*, Turín, 1872. También E. Morselli, *Sopra una rara anomalia dell' osso malare*, Módena, 1872. Posteriormente Gruber ha publicado un folleto sobre la división de este hueso. Remitimos al lector a estas citas porque el autor de un artículo crítico, sin razón en que fundarse, ha puesto en duda nuestras palabras.

casos le han llevado a las mismas conclusiones deducidas en el caso análogo de los huesos malares. Por estos y otros ejemplos, que pronto vamos a aducir, parece que si las razas antiguas se acercan más a los animales inferiores, por ciertos caracteres, que las razas modernas, es porque estas últimas en la larga serie de su ascendencia se encuentran un poco más apartadas de sus primitivos antecesores semihumanos.

Al retroceso han atribuido también diferentes autores otras, varias anomalías, más o menos análogas a las anteriores, que se encuentran en el hombre; mas esto parece harto dudoso, puesto que para ello tendríamos que descender mucho en la serie de los mamíferos, antes de poder dar con semejantes estructuras normales[97].

Los caninos del hombre son instrumentos perfectamente aptos para la masticación; mas, según hace observar Owen[98], su verdadero carácter "lo indica la forma cónica de sus respectivas coronas, terminadas en punta obtusa; es convexa en lo exterior y plana o subcóncava en el interior, en la base de cuya superficie se encuentra una pequeña prominencia. La forma cónica existe más pronunciada en las razas melanesias, especialmente en la australiana. Los dientes caninos se hallan más profundos en sus alvéolos, y sus raíces son más fuertes que las de los incisivos". Estos dientes, sin embargo, no sirven ya al hombre como arma especial para defenderse contra sus enemigos o triturar su presa; y, por consiguiente, en lo que concierne a su función, se pueden considerar como rudimentarios. Por esto en toda gran colección de cráneos humanos existen algunos, según observó Hæckel[99], en que los colmillos sobresalen considerablemente de entre los otros dientes, y poco más o menos, aunque nunca tanto, como en los monos antropomorfos. En estos casos quedan espacios vacíos entre los dientes de la respectiva quijada para dar cabida a los colmillos de la opuesta mandíbula, y puede observarse un espacio de esta naturaleza, de sorprendente extensión, en el cráneo de un cafre dibujado por Wagner[100]. Considerando, pues, cuán pocos son los cráneos antiguos hasta hoy examinados, comparados con el número de cráneos de épocas más recientes, se observa el interesante fenómeno de que, por lo menos en tres casos, los colmillos sobresalen más que los otros dientes, siendo enormes, según se dice, los existentes en la mandíbula de Naulette[101].

Sólo los machos de los monos antropomorfos tienen completamente desarrollados los dientes caninos: empero, el gorila hembra, y aunque en grado inferior también el orangután hembra, presentan estos dientes considerablemente más alargados que los otros. Me han asegurado que algunas veces la mujer ofrece también caninos muy salientes; este hecho, pues, no es objeción grave contra la creencia de que su gran desarrollo, accidental en el hombre, sea un caso de retroceso hacia un antiguo progenitor simio. El que con befa deseche la idea de que la forma de los caninos y su excesivo desarrollo en algunos individuos procede de que nuestros primitivos antepasados estaban dotados de tan formidables armas, revela visiblemente con su burla su propio linaje; pues aunque ya no intente ni pueda

[97] Isid. Geoffroy St.-Hilaire ha publicado una gran cantidad de ejemplos, según puede verse en su obra, *Hist. des Anomalies*, vol. III, p. 437. El *Journal of Anat. and Physiology* critica grandemente que no hayamos tratado los numerosos casos que han sido estudiados por otros, y que deben considerarse como ejemplos comprobantes de partes paralizadas en su desarrollo. Añade que, según mi teoría, "cada condición transitoria de un órgano es durante su desarrollo, no sólo un medio para el fin, sino que fue por su parte otro fin". No se puede admitir esto de un modo absoluto. ¿Por qué semejantes variaciones no se presentaron en uno de los períodos primitivos del desarrollo, sin tener relación alguna con el retroceso? Sin embargo, estas variaciones podrían conservarse y acumularse en caso de tener alguna utilidad, y si sirvieran, por ejemplo, para abreviar o simplificar el curso natural del desarrollo. Además, ¿por qué las anomalías perjudiciales, como las partes atrofiadas o hipertrofiadas, no se presentan lo mismo en las primeras fases del desarrollo que en la edad madura, sin tener relación alguna con un estado anterior de existencia?

[98] *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, 1868, p. 323.

[99] *Generelle Morphologie*, 1866, vol. II, p. CLV.

[100] Carl Vogt, *Lectures on Man*, traducción inglesa, 1864, p. 151.

[101] Véase a C. Carter Blake, sobre la mandíbula de La Naulette, *Anthropolog. Review*, 1867, p. 295. Schaaffhausen, *ibid.,* 1868, p. 426.

usar de sus colmillos como armas ofensivas, inconscientemente contrae sus músculos, llamados por *sir* C. Bell[102] músculos regañones, y los presenta prestos a entrar en acción, como el perro que se apresta a la embestida.

A veces se encuentran desarrollados en el hombre muchos músculos especiales de los cuadrumanos y de otros mamíferos. El profesor Vlacovich[103], de cuarenta individuos examinados del sexo masculino, halló un músculo llamado por él *isquiopúbico* en diecinueve; en otros tres había, en cambio, un ligamento que representaba este músculo, y en los trece restantes no existían huellas de él. Por el contrario, examinadas treinta mujeres, en sólo dos se hallaba desarrollado a uno y otro lado del cuerpo el músculo en cuestión, mientras que en otras tres se discernía el ligamento rudimental. Por tanto, según todas las apariencias, este músculo es mucho más común en el sexo masculino que en el femenino, siendo perfectamente explicable el fenómeno si se admite la hipótesis que el ser humano desciende de una forma inferior, puesto que este músculo se advierte en muchos animales, y en todos los que lo poseen sirve exclusivamente al macho para el acto de la reproducción.

Mr. P. Wood, en la notable serie de sus escritos[104], ha descrito minuciosamente un crecido número de variaciones musculares en el hombre, que semejan estructuras normales de animales inferiores. Son tantos los músculos semejantes a los que de ordinario se presentan en los cuadrumanos, animales que entre todos son los que más se parecen al hombre, que no podemos en modo alguno especificarlos sin temor a ser molestos a nuestros lectores. En efecto, en sólo un individuo del sexo masculino, de fuerte estructura corporal y cráneo bien conformado, se han observado nada menos que siete variaciones musculares, representando todas músculos especiales de varias clases de monos. Por no poseer más que un ejemplo, diremos que el hombre a que aludimos poseía a uno y otro lado del cuello un verdadero y poderoso *levator claviculæ*, tal como se le encuentra en todas las especies de monos, y que, según se dice, existe en un individuo humano sobre sesenta[105]. El mismo ejemplo de que venimos hablando poseía también "un abductor especial del hueso del metatarso del quinto dedo, semejante al que el profesor Huxley y M. Flower han demostrado existir uniformemente, así en los monos superiores como en los inferiores".

Además de lo dicho, parécenos oportuno añadir dos nuevos ejemplos: el músculo *acromio-basilar*, existente en todos los mamíferos inferiores al hombre, y que parece relacionado con los órganos locomotores[106] de los cuadrúpedos, y que se halla en un individuo humano sobre cada sesenta; el otro, el músculo hallado por Mr. Bradley[107] en ambos pies de las dos extremidades inferiores del hombre, llevando por nombre *abductor ossis metatarsi quinti*. Este músculo no había sido señalado en el hombre hasta ahora, aunque existe siempre en los monos antropomorfos.

Los músculos de las manos y los brazos, miembros eminentemente característicos del hombre, son en extremo propensos a variar y a tomar de esta suerte gran semejanza a los correspondientes músculos de los animales inferiores[108]. Estas semejanzas pueden ser perfectas o imperfectas, y en este

[102] *The Anatomy of Expression*, 1844, pp. 110, 131.

[103] Cita del profesor Canestrini en el *Annuario*, etc., 1867, p. 90.

[104] Estos escritos a que nos referimos deben leerse con cuidadoso estudio por parte de quien desee conocer las frecuentes variaciones de nuestros músculos y la semejanza que ofrecen con los cuadrumanos. Las citas siguientes se refieren a los pocos puntos que sobre la materia que se tratan de pasada en mi texto: *Proc. Royal Soc.* vol. XIV, 1865, pp. 379-384; vol. XV, 1866, pp. 241, 242; vol. XV, 1867, p. 544; vol. XVI, 1868, p. 524. Debo añadir aquí que el Dr. Murie y Mr. Saint-George Mivart han demostrado en una *Memoria* sobre los lemúridos (*Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, p. 96) cuán extraordinariamente variables son algunos músculos de estos animales, que son los miembros inferiores de los primates. También abundan mucho en los lemúridos las gradaciones de músculos que conducen a estructuras halladas en animales que ocupan un lugar aun más bajo en la escala.

[105] Véase también al profesor Macalister, *Proc. R. Irish Academy*, vol. X, 1868, p. 124.

[106] Mr. Champneys, *Journal of Anat. and Phys.*, nov., 1871, p. 178.

[107] *Journal of Anat. and Phys.*, mayo, 1872, p. 421.

[108] Habiendo el profesor Macalister (*ibid.,* p. 121) formado un cuadro de sus observaciones, descubrió que las anomalías musculares son más frecuentes, primero en el antebrazo, segundo en la cara, tercero en los pies, etc.

último caso manifiestamente de naturaleza transitoria. Algunas variaciones son más comunes en el hombre, y otras en la mujer, sin que de ello podamos asignar razón alguna. Después de haber descrito Mr. Wood numerosas anomalías, hace esta observación muy profunda: "Las notables desviaciones del tipo ordinario de las estructuras musculares siguen direcciones que indican algún factor desconocido, pero muy importante para el perfecto conocimiento de la anatomía general y científica"[109].

Se puede considerar como muy probable que este factor desconocido no sea más que el retroceso a un estado anterior de existencia[110]. Es de todo punto increíble que por mera casualidad llegue el hombre a parecerse en sus anomalías a ciertos monos en nada menos que en siete de sus músculos, si no hubiese entre aquél y éstos cierta conexión de origen. Por otra parte, si el hombre desciende de un ser semejante al mono, no puede alegarse razón alguna válida para que ciertos músculos no puedan reaparecer súbitamente, aun después del intervalo de muchas generaciones, así como bruscamente vemos reaparecer, después de un espacio de cien, y probablemente de mil generaciones, esas rayas de color oscuro que se observan en los caballos, asnos y mulos. Estos diferentes casos de retroceso están tan íntimamente relacionados con los de los órganos rudimentarios presentados en el primer capítulo de esta obra, que muchos de ellos hubieran podido ser introducidos también en él. Así pues, un útero humano provisto de las extremidades llamadas cuernas puede decirse que representa, en estado rudimentario, el mismo órgano que ofrecen en estado normal ciertos mamíferos. Algunas partes rudimentarias en el hombre, como el cóxis en los dos sexos, y los pechos en el masculino, no faltan en ningún caso, mientras que otras, como el foramen supracondiloideo, sólo aparecen en ciertas ocasiones, y se hubieran podido incluir en el capítulo relativo al retroceso. En fin, todas las anteriores estructuras, que se deben al retroceso, y asimismo las que, propiamente hablando, son rudimentarias, revelan de un modo innegable que el hombre desciende de alguna forma inferior.

Variación correlativa.— En el hombre y en los animales inferiores se hallan ciertas estructuras tan íntimamente relacionadas entre sí, que cuando una de las partes varía se modifica asimismo la otra, sin que en la mayor parte de los casos podamos darnos la razón del fenómeno. En efecto, ignoramos si una de las partes dirigidas a la otra, o si ambas son regidas por otro miembro anteriormente desarrollado. Se hallan así íntimamente relacionadas, según repetidas veces lo ha afirmado J. Geoffroy, varias monstruosidades. Añadamos que las estructuras homólogas están especialmente sujetas a cambiar con concierto, según vemos en los lados opuestos de nuestro cuerpo y en sus extremidades inferiores y superiores. A este propósito recordaremos que mucho tiempo ha había notado Meckel que cuando los músculos del brazo se apartan del tipo que les es propio, llegan casi siempre a imitar a los de las piernas, sucediendo a la inversa cuando

[109] El Dr. Haughton, presbítero, después de exponer un notable caso de anomalía en el hueso humano llamado *flexor pollicis longus*, añade: "Este notable ejemplo demuestra que algunas veces posee el hombre la disposición de tendones del pulgar y demás dedos característica del macaco; mas no por eso nos creemos con derecho a afirmar que tal fenómeno deba ser considerado como de un macaco que por ascenso pasa a ser hombre, o como de un hombre que por descenso pasó a convertirse en dicho animal, ni tampoco como un capricho de la naturaleza". Satisfactorio es oír de labios tan autorizados y de tan decidido adversario de la evolución, admitir la posibilidad de una u otra de sus anteriores proposiciones. El profesor Macalister (*Proc. R. Irish Acad.*, vol. X, 1864, p. 138) ha descrito también las anomalías en el *flexor pollicis longus*, y las cree dignas de estudio por la relación que tiene con el mismo músculo de los cuadrumanos.

[110] Desde que viera la luz la primera edición de esta obra, Mr. Wood ha publicado también otra *Memoria* sobre las variedades ofrecidas por los músculos de cuello, hombros y pecho del hombre. Allí mostró cuán variables son estos músculos, y cuán frecuentemente estas variaciones ofrecen íntima semejanza con los músculos normales de los animales inferiores. Resume sus observaciones en estos términos: "Daré por alcanzados mis propósitos si he sido capaz de exhibir las formas más importantes que, cuando se presentan como variedades del hombre, tienden a poner de manifiesto, en manera suficientemente marcada, lo que puede ser considerado en la esfera de la anatomía como prueba y ejemplo del principio de retroceso, enunciado por Darwin, o ley de la herencia", *Phil. Transactions*, 1870, p. 83.

se trata de los músculos de éstas. Más o menos relacionados[111] se hallan también los órganos de la vista y del oído, los dientes y el cabello, el color de la piel y el de los pelos, la tez y la constitución. El profesor Schaaffthausen fue el primero que llamó la atención hacia las relaciones que parecen existir entre la conformación muscular muy acusada y las arcadas supraorbitales muy salientes, que distinguen a las razas inferiores humanas.

A más de las variaciones que hubieran podido agruparse, con más o menos probabilidad de acierto, bajo algunos de los anteriores encabezamientos, existe una numerosa clase de variaciones que, por parecer a nuestra ignorancia nacidas sin causa alguna que las excite, nos vemos obligados, siquiera sea provisionalmente, a llamarlas espontáneas. Puede, sin embargo, demostrarse que, bien consistan en ligeras diferencias individuales, bien en desviaciones bruscas y considerablemente marcadas, estas variaciones dependen más de la constitución del organismo que de la naturaleza de las condiciones a que hayan podido estar expuestas[112].

Cantidad del crecimiento.— Se ha visto por experiencia que puestos los pueblos civilizados en condiciones favorables han podido duplicar, como, por ejemplo, los Estados Unidos, en sólo veinticinco años, el número de sus habitantes, hecho que, según un cálculo de Euler, podría realizarse en poco más de doce años[113]. Según el primero de estos cálculos, la población actual de Estados Unidos, que es de 30 millones, cubriría de tal modo la superficie total del globo terráqueo, que cada cuatro hombres se verían obligados a ocupar solamente una yarda cuadrada de superficie. El obstáculo primario y fundamental que se opone al continuo aumento de la humanidad es la dificultad que experimentan sus individuos en ganar el sustento y vivir con la debida holgura. Podemos inferir la verdad de esta conclusión de lo que vemos en Estados Unidos, en donde es fácil la sustentación y abundan los terrenos habitables. Si repentinamente se duplicasen estos medios en Gran Bretaña, se duplicaría también rápidamente el número de sus habitantes. El primero de los dos obstáculos actúa principalmente en las naciones civilizadas, reduciendo el número de los matrimonios. No debe tampoco echarse en olvido, por ser muy importante, la mayor mortandad de los niños de las clases pobres, ni tampoco la originada por varias enfermedades que ocasiona en distintas edades la aglomeración de los habitantes en albergues miserables. Mas en las naciones colocadas en condiciones favorables, se hallan contrabalanceados y aun laminados los horribles efectos de las enfermedades contagiosas y la guerra. Por último, viene también a servir de obstáculo, aunque temporal, al aumento de la población, la inmigración; mas no ejerce influencia de gran monta sobre las clases que viven en la extrema miseria.

Razones hay para sospechar, como observaba Malthus, que la facultad reproductora tiene hoy menos vigor en los pueblos bárbaros que en los civilizados, y, aunque nada sabemos de positivo sobre este punto por no haberse hecho jamás censo alguno en las razas salvajes, sin embargo, por el unánime testimonio de los misioneros y de otras personas que han pasado largo espacio de tiempo en esos pueblos, parece que, por lo común, las familias constan de pocos individuos, siendo raras las muy numerosas. Esto debe atribuirse, en parte, según se cree, a que las madres amamantan largo tiempo a sus hijos; pero es también más probable que; sufriendo los salvajes mayores penalidades que los civilizados, y no pudiendo proporcionarse alimentos tan nutritivos como éstos, sean por ende menos prolíficos. En otra obra[114] ya he demostrado que todos nuestros cuadrúpedos domésticos, y también las aves y plantas cultivadas, son más fecundos que sus especies correspondientes en

[111] En nuestra obra *The Variation of Animals and Plants,* etc., vol. II, pp. 320-335, se hallarán las citas correspondientes a las proposiciones del texto.

[112] Toda esta materia ha sido discutida en el cap. XXIII, vol. II de mi obra *The Variation of Animals and Plants under Domestication*.

[113] Véase la obra inmortal del reverendo T. Malthus, *Essay on the Principle of Population*, vol. I, 1826, pp. 6, 517.

[114] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, pp. 111-113, 163.

estado natural. No es digna de tomarse en cuenta la objeción que a esto suele hacerse, diciendo que, así los animales a quienes de repente se da gran exceso de comida o se hacen engordar rápidamente, como las plantas que de pronto se trasladan de un terreno pobre a otro muy rico se vuelven más o menos estériles. De lo dicho se deduce que los pueblos civilizados, que en cierto sentido pueden ser considerados como animales domésticos, deben ser más prolíferos que los salvajes. Es también muy probable que el aumento de fecundidad alcanzado en las naciones civilizadas tienda a convertirse, según ha sucedido en nuestros animales domésticos, en carácter hereditario; por lo menos es cosa sabida que en ciertas familias humanas hay propensión a producir mellizos[115].

A pesar de que los salvajes son menos fecundos que los pueblos civilizados, no hay género alguno de duda de que se aumentarían rápidamente a no existir algunas causas que fatalmente vienen a rebajar su número. Los santalís, tribus que habitan los collados de la India, han suministrado recientemente a la ciencia un ejemplo patente de este hecho; porque, según las pruebas alegadas por monsieur Hunter[116], se han aumentado extraordinariamente desde que fue importada la vacuna al país que habitan, desde que se mitigaron otras epidemias y pudo austeramente reprimirse la guerra que tantos daños irrogaba a las familias. Con todo, téngase en cuenta que, a no haberse extendido este pueblo salvaje por los terrenos del contorno y haber trabajado en ellos a sueldo, no hubiera sido posible el aumento a que nos referimos. Por lo común, todos los salvajes se casan, y entre ellos se nota que tienen la prudencia de no verificarlo en el primer período de la pubertad. Para ello se exigen con frecuencia pruebas que testifiquen ser el hombre capaz de sustentar a la mujer, y generalmente tienen que ganar por sí mismos el dinero pedido por los padres en compra de su elegida. A más de esto, bueno es advertir que la dificultad de buscar la subsistencia disminuye el número de individuos de modo más directo entre los salvajes que entre los pueblos civilizados, pues todas las tribus sufren periódicamente los horribles efectos del hambre, y se ven obligadas, durante ésta, a una mala alimentación que no puede menos de comprometer su salud. Muchos han hablado, citando varios ejemplos, del movimiento que, tanto después del hambre como durante ella, experimentan estos salvajes en el estómago, y del enflaquecimiento en que quedan los miembros de sus cuerpos. Esto les compele a vagar de una a otra parte, muriendo en consecuencia, según pudimos cerciorarnos en Australia, muchos niños. Como estas hambres son periódicas, por depender de estaciones extremas, todas las tribus deben experimentar ciertas fluctuaciones en el número de sus habitantes, de modo que no pueden aumentarse regular y constantemente, pues no se conocen allí medios artificiales de aumentar las cantidades de alimentos. Cuando los salvajes se ven fuertemente acosados por el hambre, invaden los territorios circunvecinos y estalla la guerra que, por otra parte, casi puede decirse que es constante con los pueblos limítrofes. Al buscar, por tanto, los necesarios alimentos se exponen a muchas privaciones y accidentes por mar y por tierra, y a sufrir no poco, en algunos países, de las grandes fieras. En la misma India han sido devastados muchos territorios por las rizas de los tigres.

Malthus ha discutido todos los obstáculos que se oponen al aumento de la población: mas apenas ha parado mientes en lo que acaso debe ser considerado en esta materia como más importante: nos referimos al infanticidio que se practica, sobre todo en las niñas recién nacidas, y al uso harto común de los medios que provocan el aborto. Tales prácticas prevalecen hoy en muchos ángulos del mundo, y según ha demostrado Mr. M. Lennan[117], parece que el infanticidio fue aún mucho más general en otros tiempos que en nuestros días. El origen de tales prácticas debe buscarse en la dificultad y casi imposibilidad de los salvajes de sostener a todos los niños nacidos. Por último, a

115 Mr. Sedgwick, *British and Foreign Medico-Chirurg. Review*, julio, 1863, p. 170.

116 *The Annals of Rural Bengal*, por W. W. Hunter, 1868, p. 259.

117 *Primitive Marriage*, 1865.

los anteriores obstáculos debe unirse la licencia en las costumbres; pero según he sabido, esta licencia no es efecto de la falta de medios de sustento, bien que por otra parte haya razones para creer que en algunos casos, como en Japón, se la ha fomentado intencionalmente con el fin de mantener la población en los mismos límites.

Si dirigimos una mirada retrospectiva hacia épocas sumamente remotas, el hombre, cuando no había alcanzado aún la dignidad de ser humano, debió sin duda dejarse guiar más por el instinto y menos por la razón que los actuales salvajes más ínfimos. Nuestros antiguos progenitores semihumanos no practicarían el infanticidio o la poliandria, por que los instintos de los animales inferiores nunca llegan a pervertirse[118] hasta el punto de impulsarles de una manera regular a la destrucción de su propia prole, o a la carencia completa de celos. No debieron tampoco poner en el matrimonio prudentes restricciones, y los sexos se unían libremente desde edad temprana. De aquí resulta que los progenitores del hombre debieron tender a multiplicarse rápidamente; mas frenos de cierta naturaleza, constantes o periódicos, contribuyeron a reducir, quizás aún con más rigor que en los salvajes actuales, el número de sus descendientes de la mayor parte de los animales. Al hablar del hombre no podemos decir ni saber más de la naturaleza precisa de estos obstáculos, que en los animales. Sabemos que los caballos, y el ganado en general, que no son animales muy prolíficos, han aumentado con enorme rapidez después de su introducción en América del Sur. El elefante, que es el animal más lento en reproducirse, poblaría el mundo entero en pocos miles de años. El aumento del número de diversas especies de monos debe estar limitado por algún obstáculo que no es seguramente, como cree Brehm, los ataques de las bestias feroces. Nadie pretenderá que la facultad reproductora que poseen actualmente los caballos y ganado alzado de América haya aumentado primeramente en cierto grado sensible, ni que haya disminuido a medida que cada región iba estando poblada. Tanto en este caso como en los demás, no cabe duda que concurrieron muchos obstáculos, modificados a su vez según las circunstancias, debiendo, según parece, tenerse como uno de los más importantes las carestías periódicas originadas por las malas estaciones. Todo cuanto queda dicho debe también haber acontecido con los primeros progenitores del hombre.

Selección natural.— Acabamos de ver que el hombre es variable, así en cuerpo como en espíritu, y que estas variaciones proceden directa o indirectamente de las mismas causas generales y obedeciendo a las mismas leyes a que están sujetos los animales inferiores. El hombre se ha esparcido por toda la faz de la Tierra, y por tanto ha estado expuesto, durante sus incesantes emigraciones[119], a toda clase de circunstancias. Los habitantes de la Tierra del Fuego, del Cabo de Buena Esperanza y de Tasmania, en un hemisferio, y los de las regiones árticas en el otro, deben de haber atravesado sinfín de climas y modificado repetidas veces sus costumbres antes de establecerse en donde ahora tienen asentadas sus respectivas moradas[120]. También han debido de tener, a semejanza de los otros animales, los antiguos progenitores del hombre tendencias a propagarse más de lo que permitían los

[118] Un escritor ha publicado en el *Spectator* (12 de mazo, 1871, p. 320) el siguiente comentario a este pasaje: "Mr. Darwin se ve obligado a introducir una nueva doctrina acerca de la caída del hombre. En efecto, demuestra que los instintos de los animales superiores son mucho más nobles que las costumbres de las razas de hombres salvajes, viéndose por lo tanto compelido a introducir una nueva explicación en forma de la ortodoxia sustancial que parece ignorar completamente, afirmando en su nueva hipótesis científica que la adquisición del *conocimiento* alcanzado por el hombre fue causa de un deterioro en la moral, que si bien no dejó de ser temporáneo, duró, sin embargo, por mucho tiempo, según lo indican las innumerables e inmundas costumbres que, especialmente en lo que respecta al matrimonio, reinan en las tribus salvajes. ¿No es esto lo que afirma la tradición hebrea sobre la degeneración moral del hombre a causa de elevarse a un conocimiento que le está prohibido por su más alto instinto?".

[119] Véanse algunas excelentes advertencias hechas acerca de este asunto por W. Stanley Jevons en su artículo "A Deduction from Darwin's Theory", *Nature*, 1869, p. 231.

[120] Latham, *Man and his Migrations*, 1851, p. 135.

medios de subsistencia con que contaban; debieron asimismo de estar accidentalmente expuestos a la lucha por la existencia, y por consiguiente a la ley rigurosa de la selección natural. De este modo se habrá conservado, ya ocasional, ya habitualmente, todo género de variaciones favorables, mientras se eliminaban las perjudiciales. No piense nadie que nos referimos a las anomalías de estructura muy pronunciadas y que sólo aparecen tras largos intervalos de tiempo: aquí sólo hablo de las diferencias individuales. Así, por ejemplo, sabemos que los músculos de nuestras manos y pies, que determinan el movimiento de esos miembros, están sujetos, como los de los animales inferiores, a cambios incesantes[121]. Si se supone, pues, que habitando los progenitores simios del hombre una región cualquiera, sobre todo un país en vía de trasformar sus condiciones, se dividieron en dos grupos iguales; aquel que contenía individuos más adaptados por su organización locomotriz para procurarse alimentos o defenderse, no hay duda de que tuvo mayor número de sobrevivientes y procreó mayor descendencia que la otra mitad menos favorecida.

En su estado actual más imperfecto, el hombre es siempre el animal más dominante de cuantos han aparecido sobre la superficie de la Tierra. El hombre se ha derramado por la vasta extensión del mundo mucho más que otro cualquier animal bien organizado, cediéndole todos el paso. Esta inmensa superioridad la debe indudablemente a sus facultades intelectuales, a sus hábitos sociales, que le llevan a ayudar y a defender a sus semejantes, y a la conformación característica de su cuerpo. La importancia suprema de estos caracteres ha quedado demostrada en el resultado final de la lucha por la existencia. Las altas facultades intelectuales del hombre le han permitido desarrollar el lenguaje articulado, que es el agente principal de sus extraordinarios progresos. Como dice Mr. Chauncey Wright[122], "el análisis psicológico del lenguaje demuestra que en su uso más sencillo y más limitado se requieren mayores esfuerzos por parte del cerebro que en cualquier otra cosa". El hombre inventó y usa varias especies de armas, trampas, aperos, etc., con los cuales mata o coge la presa y obtiene de mil maneras el necesario sustento. Construyó balsas o canoas en que pescar y pasar a islas vecinas más fértiles. Descubrió el arte de hacer fuego, transformando por su auxilio en digeribles, duras y fibrosas raíces, y en inocentes y sanas, hierbas venenosas. Este último descubrimiento, el más grande sin disputa después del lenguaje, data de una época anterior a la aurora de la historia. Estos diferentes descubrimientos, que elevaron al hombre a puesto tan preminente, cuando de suyo lo era él ya antes, son resultado directo del desarrollo de sus facultades, a saber: de la observación, memoria, curiosidad, imaginación y razón. No puedo, por tanto, entender por qué Mr. Wallace[123] sostiene "que el solo efecto de la selección natural ha sido dotar al salvaje de un cerebro sólo en algo superior al del mono".

Aunque las facultades intelectuales y los hábitos sociales del hombre son para él de suprema importancia, no debemos por eso rebajar la de su estructura corporal, a la que vamos a dedicar el resto de este capítulo. Ya discutiremos en otro lugar el desarrollo de sus facultades intelectuales y sociales o morales.

[121] Monsieures Murie y Mivart, en su "Anatomy of the Lemuroidea" (*Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, pp. 96-98), dicen: "Algunos músculos son tan irregulares en su distribución que de ningún modo puede clasificárseles en los grupos establecidos". Estos mismos músculos son también diferentes cuando se les compara con los que corresponden al lado opuesto del cuerpo.

[122] "Limits of Natural Selection", *North American Review*, oct., 1870, p. 295.

[123] *Quarterly Review*, abril, 1869, p. 392. Mejor aún se trata esta cuestión en el trabajo de Mr. Wallace, *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, en el cual se hayan todos los ensayos científicos a que nos referimos en esta obra. El profesor Claparède, uno de los más eminentes zoólogos de Europa, ha criticado hábilmente, en un artículo que vio la luz en la obra *Bibliothèque Universelle*, junio, 1870, el trabajo titulado *Essay on Man*. La advertencia que acabamos de hacer en el texto sorprenderá sin duda a todo aquel que haya leído el célebre escrito de Mr. Wallace en "The origin of Human Races deduced from the Theory of Natural Selection", publicado originariamente en la *Anthropological Review*, mayo, 1864, p. CLVIII. No puedo resistirme a citar aquí una observación muy apropiada realizada por *sir* J. Lubbock, a saber: que Mr. Wallace "con su generosidad característica atribuye exclusivamente a Mr. Darwin la idea de la selección natural, cuando, como todos saben, también él concibió la idea de forma independiente, y la publicó, aunque no con las misma elaboración, al mismo tiempo".

El amartillar un clavo con precisión es cosa difícil, como saben cuantos entienden un poco de carpintería. Tirar una piedra con la puntería que posee un fueguino, para defenderse o para matar pájaros, requiere la más consumada perfección en la acción combinada de los músculos de la mano, brazo y hombro, y poseer al mismo tiempo un tacto exquisito. Para arrojar una piedra o una lanza, y para otros muchos actos, debe el hombre estar firme sobre sus pies, lo cual demanda a la vez una coadaptación perfecta de una multitud de músculos. Para tallar un trozo de silex y formar con él un utensilio cualquiera, por rudo que sea, o para hacer de un hueso un anzuelo o un gancho, se requiere también una mano maestra; porque, como Mr. Schoolcraft[124], juez el más apto en esta materia, lo hace notar, el arte de dar a fragmentos de piedra formas de cuchillo, lanza y saeta, muestra una *habilidad extraordinaria y muy larga práctica*. Suficientemente lo prueba el hecho mismo de haber practicado los hombres primitivos la división del trabajo; cada individuo no fabricaba sus utensilios de pedernal, o rudas vasijas, sino que, según parece, existían algunos dedicados a estos trabajos, y recibían, en cambio, sin duda, productos de caza. Es convicción entre los arqueólogos que debió de transcurrir mucho tiempo antes de que nuestros antepasados pensaran en gastar la superficie de los pedernales rotos para hacer utensilios pulimentados. Sin duda que un animal semejante al hombre, provisto de manos y brazos, asaz perfectos para tirar con precisión una piedra o para hacer de un trozo de pedernal un tosco apero, después de haberse ejercitado el tiempo necesario en sólo lo que respecta a la habilidad mecánica, podría efectuar casi todo lo que es capaz de hacer un hombre civilizado. Desde este punto de vista puede compararse la conformación de la mano a la de los órganos vocales, que sirven a los monos para emitir gritos, diversos signos o como una especie de cadencias musicales, al paso que en el hombre estos órganos vocales, muy semejantes a los del mono, se han adaptado a la expresión del lenguaje articulado por efecto hereditario del uso.

Volvamos ahora los ojos a los animales que más se avecinan al hombre, y por tanto, los mejores representantes de nuestros primeros padres; la mano de los cuadrumanos tiene la misma conformación general que la nuestra pero no está tan perfectamente adaptado a los diversos usos de la vida, Estas no le sirven para la locomoción tanto como las patas al perro, según puede observarse en monos tales como el chimpancé y orangután, que se apoyan al andar en el borde exterior de las palmas de sus extremidades o en los artejos de sus dedos[125]. Sin embargo, tienen las manos excelentemente conformadas para trepar por los árboles. Pueden tan bien como nosotros asir ramas delgadas o cuerdas oponiendo el pulgar a la palma y demás dedos de la mano. Pueden levantar asimismo objetos de gran tamaño, y llevarse a la boca una botella asida por el cuello. Los papiones hacen rodar piedras y arrancan con sus manos las raíces, cogen frutas, insectos y otros pequeños objetos, oponiendo para ello el pulgar a los demás dedos, lo cual les permite también sacar de los nidos huevos y crías. Los monos americanos golpean sobre las ramas las naranjas silvestres, hasta que se abren y pueden mondarlas. Los frutos duros los parten con piedras y extraen la almendra. Otros monos abren con ambos pulgares las valvas de las conchas de las almejas, y con los dedos se sacan las espinas y púas que se clavan en su cuerpo, siendo muy común el que mutuamente se desembaracen de los parásitos que los molestan. También, en fin, hacen rodar piedras y las arrojan a sus enemigos. Sin embargo, todos estos actos los ejecutan muy toscamente y, según he observado por mí mismo, les es de todo punto imposible tirar una piedra con la debida puntería.

Está muy lejos de ser cierto que, porque los monos cojan tan zafiamente los objetos, deba inferirse que otro órgano de presión menos especial les prestaría el mismo ser vicio que sus manos actuales. Antes al contrario[126], no vemos razón

[124] Citado por Mr. Lawson Tait en su obra *Law of Natural Selection*, *Dublin Quarterly Journal of Medical Science*, febrero, 1869. Al mismo efecto suele citarse al Dr. Keller.

[125] Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 71.

[126] *Quarterly Review*, abril, 1869, p. 392.

alguna para que pueda ponerse en duda que una mano mejor conformada les hubiese sido de más utilidad, con tal que esta perfección no les hiciera menos aptos para trepar por los árboles. Podemos abrigar la sospecha de que una mano tan perfecta como la de un hombre hubiera sido poco a propósito para el referido objeto, porque los monos que más permanecen en árboles, como son el ateles en América, el colobo en África y el hylobates en Asia, o están faltos de pulgar o tienen parcialmente adheridos los dedos de los pies, de suerte que sus manos no son más que como unos ganchos que les sirven para la aprehensión[127].

Desde el momento en que algún miembro de la gran serie de los primates, ya por haber cambiado la manera en que hasta entonces había buscado su subsistencia, ya por haber mudado las circunstancias que le rodeaban, empezó a vivir menos entre las ramas y más sobre el suelo, su modo de locomoción debió, por tanto, modificarse también, viniendo por consecuencia a ser el animal más estrictamente cuadrúpedo o absolutamente bípedo. Los papiones, que frecuentan parajes roqueños y montuosos, retirándose a los árboles sólo por la necesidad[128], han adquirido casi el mismo andar del perro. Sólo el hombre se ha convertido en bípedo, y creo que en parte podemos barruntar cómo llegó a tomar esa posición que forma uno de sus más notables caracteres. En efecto, sin el uso de las manos, tan admirablemente conformadas para obedecer al menor deseo de la voluntad, nunca hubiera el hombre llegado a tomar la posición dominante en que hoy le vemos marchar sobre la Tierra. *Sir* C. Bell[129] insiste en afirmar que "la mano del hombre suple a todos los instrumentos, y por su correspondencia con el entendimiento, le asegura el dominio universal". Pero con dificultad hubieran podido nunca las manos y los brazos llegar a la fabricación perfecta de armas, o a lanzar con puntería precisa piedras y dardos, mientras habitualmente se empleaban dichos miembros en la locomoción, o en soportar el peso total del cuerpo, o, como antes notamos, mientras tuviesen por fin especial el trepar de rama en rama. Empleo tan rudo hubiera llegado a embotar el sentido del tacto, del cual depende principalmente el delicado uso a que se destinan los dedos. Esas causas solas bastarían sin duda para que la posición vertical fuera ventajosa al hombre; pero a más de esto es indispensable para muchas acciones que, así los brazos como toda la parte superior del cuerpo, queden libres, para lo que es menester apoyarse con firmeza sobre ambos pies.

Para la obtención de tamaña ventaja los pies se tornaron aplanados, modificándose muy particularmente el dedo grueso a expensas, por supuesto, de la facultad aprehensora que antes poseía. Este hecho concuerda con el principio de la división del trabajo fisiológico, que prevalece en todo el reino animal, de suerte que a medida que se perfeccionaban las manos para la aprehensión, se perfeccionaban también los pies para sostener el cuerpo y para la locomoción. A pesar de esto se encuentran aún algunos salvajes, cuyos pies no han perdido del todo la facultad aprehensora, como lo demuestra la manera con que trepan a los árboles y los diversos usos que de dichos miembros hacen[130].

Si ventajoso es para el hombre mantenerse sólidamente sobre los pies y tener sus manos y brazos libres, como nos lo confirma de modo indudable su triunfo en la lucha por la existencia, no vemos por qué razón no hubiera sido también ventajoso a sus primeros progenitores erguirse más cada vez y

[127] En los pies del mono *Hylobates syndactylus*, como el mismo nombre indica, se hallan regularmente adheridos dos de los dedos, lo cual, según nos ha informado Mr. Blyth, ocurre también algunas veces con los dedos de los *Hylobates agilis*, *lar* y *leuciscus*. El *Colubus* es un mono rigurosamente arbóreo y, según afirma Brehm (*Thierleben*, vol. I, p. 50), extraordinariamente activo; mas no sabemos si es más trepador que las especies pertenecientes a géneros que le son afines. No está fuera de lugar advertir aquí que los pies de los perezosos, que son los animales más arbóreos del mundo, tienen dedos muy parecidos a ganchos.

[128] Brehm, *Thierleben*, vol. I, p. 80.

[129] "*The Hand*, etc.", *Bridgewater Treatise*, 1833, p. 38.

[130] Hæckel trae un trabajo excelente acerca de los diversos grados que fue atravesando el hombre hasta llegar a ser bípedo: *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1868, p. 507. El Dr. Büchner (*Conférences sur la Théorie Darwinienne*, 1869, p. 135) ha publicado también notables ejemplos del uso del pie humano como órgano prensil, y asimismo ha escrito sobre el modo de progresión de los monos superiores, a que aludo en el párrafo siguiente del texto. Véase también a Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 71, donde se trata este último punto.

convertirse al fin en bípedos. Con esta nueva postura hallábanse más aptos para defenderse con piedras o palos, dar caza a su presa, o de otros mil modos procurarse el necesario sustento. No hay duda de que los individuos mejor conformados fueron los que mejor lo alcanzaron, y que en mayor número sobrevivieron a los restantes. Si se hubiese extinguido el gorila y las otras formas afines, hubiera podido objetarse, con gran fuerza de razones y con apariencias de verdad, que no es posible que un animal pueda convertirse gradualmente de cuadrúpedo en bípedo, puesto que todos los individuos que se hallasen en estado de transición estaban muy mal conformados para toda clase de locomoción. Pero ahora sabemos, y nótese bien esto, que los monos antropomorfos se encuentran actualmente en ese estado intermedio, y nadie puede negar que no están en conjunto bien acondicionados para su género de vida. Así, por ejemplo, el gorila corre torcido y con pesadez, pero generalmente anda apoyándose en sus dedos doblados. Los monos que poseen brazos largos se sirven de ellos como de muletas, se balancean echando el cuerpo hacia adelante; pueden andar y correr con rapidez, de pie, ciertas especies de hylobates, sin que nadie les haya enseñado, aunque no tengan la seguridad que el hombre y sean imperfectos sus movimientos. Todos estos casos nos demuestran, en suma, que en los monos actuales existen diversas graduaciones entre el modo de locomoción propio del cuadrúpedo y del bípedo: así pues, y según hace notar un autor nada sospechoso[131], los monos antropomorfos se asemejan más en su estructura al tipo de los bípedos que al de los cuadrúpedos.

A medida que los progenitores del hombre iban tomando más y mejor la posición vertical; a medida que modificaban más cada vez sus manos y brazos para la aprehensión y otros fines, mientras los pies y las piernas se transformaban también para ofrecer el necesario apoyo exigido y su nuevo modo de andar, se hacían asimismo indefinidamente necesarios en la estructura otros mil cambios. Para ello debía ensancharse la pelvis, encorvarse de una manera especial la espina dorsal y tomar la cabeza posición distinta, lo cual efectivamente vemos verificado en el hombre. El profesor Schaaffhausen[132] sostiene que "los enormes procesos mastoideos del cráneo humano no son más que resultado de su posición vertical"; estos procesos no existen en el orangután, chimpancé, etc., y son menores en el gorila que en el hombre. Podríamos citar aquí otras varias estructuras que parecen estar relacionadas con la posición vertical del hombre. Es muy difícil determinar hasta qué punto todas estas modificaciones son resultado de la selección natural, y cuáles proceden de efectos hereditarios del aumento de uso de algunas partes o de su acción recíproca de unas sobre otras. No hay duda que han cooperado con mucha frecuencia, unas sobre otras, todas esas causas de cambios; porque al ver a ciertos músculos, y a las aristas de los huesos a que están unidas, agrandarse por el prolongado uso, podemos deducir que ejecutan ciertas funciones muy útiles a los individuos en donde más se han desarrollado, y que éstos tienden a sobrevivir en mayor número.

El libre uso de brazos y manos, en parte causa y en parte efecto de la posición vertical del hombre, parece haber producido en nuestro organismo otras modificaciones de estructura. Los primeros machos del hombre debieron probablemente estar provistos, como hemos visto, de grandes dientes caninos; pero así que gradualmente se fueron habituando a defenderse de sus enemigos o antagonistas con piedras, palos y otras armas, debieron también servirse menos cada día de sus mandíbulas y dientes para este efecto. Las mandíbulas en este caso, así como los dientes, se fueron reduciendo de tamaño, como parece demostrado con casi completa seguridad en innumerables casos análogos. En uno de los capítulos siguientes encontrará el lector un caso muy semejante a los citados, referente a la reducción o completa desaparición de los caninos en los rumiantes machos, cuyo fenómeno parece estar relacionado con el desarrollo de las astas, y en los caballos con la costumbre que tienen de defenderse valiéndose de sus incisivos y de sus cascos.

[131] *La constitution des vertèbres caudales*. Profesor Broca, *Revue d'Anthropologie*, 1872, p. 26 (hoja suelta).

[132] "On the Primitive Form of the Skull", traducido en *Anthropological Review*, octubre, 1868, p. 428. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. II, 1866, p. 551, habla también de los procesos mastoideos de los monos superiores.

En los machos adultos de los monos antropomorfos, según ha sido comprobado por Rütimeyer[133] y otros sabios, el gran desarrollo de los músculos de la quijada produce en el cráneo de éstos esos grandes efectos que tanto les hacen diferir del hombre, y que les dan su horrible fisonomía tan característica. Por consiguiente, a medida que se iba reduciendo gradualmente el tamaño de las mandíbulas y dientes del antecesor primitivo del hombre, el cráneo de éste fue asemejándose cada vez más al del hombre actual. Como dentro de poco veremos, una gran reducción de los dientes caninos de los individuos machos debió asimismo afectar por herencia al sistema dentario de las hembras.

A medida, seguramente, que se desarrollaban las diversas facultades mentales, debió también aumentarse el tamaño del cerebro. No creo que haya quien dude que el volumen del cerebro en el hombre, relativamente al del resto del cuerpo, cuando se le compara con la proporción guardada desde el mismo punto de vista por el gorila y orangután, se halla íntimamente relacionada con la gran superioridad de las facultades mentales del hombre. Hechos muy análogos a estos observamos en los insectos; porque en las hormigas, por ejemplo, son de dimensiones extraordinarias los ganglios cerebrales; en los himenópteros son estos ganglios muchos mayores que en todos los individuos pertenecientes a órdenes menos inteligentes, como los coleópteros[134]. Por otra parte, nadie supondrá sin duda que pueda medirse con exactitud la inteligencia de dos animales o de dos hombres por la capacidad de sus cráneos. Es cierto que una masa de materia nerviosa, absoluta y extremadamente pequeña, puede desenvolver una actividad mental extraordinaria, como lo comprueba el ejemplo, a todos notorio, de las hormigas, que aunque poseen ganglios cerebrales no mayores que la cuarta parte de una pequeña cabeza de alfiler, muestran tanta diversidad de instintos, facultades mentales y afectos, haciendo que desde este punto de vista sea el cerebro de estos animales uno de los átomos materiales más maravillosos de la creación; acaso más maravilloso aún que el cerebro del hombre.

La creencia de que existe en el hombre alguna íntima relación entre el tamaño del cerebro y el desarrollo de sus facultades intelectuales, se apoya en la comparación de los cráneos de los salvajes y los de las razas civilizadas de los pueblos antiguos y modernos, y por la analogía de toda la serie de vertebrados. Por medio de medidas tomadas con la mayor precisión ha probado el Dr. J. Barnard Davies[135] que la capacidad interna central del cráneo de los europeos es de 92,3 pulgadas cúbicas, la de los americanos 87,5, la de los asiáticos 87,1, y sólo 81,9 la de los australianos. El profesor Broca[136] ha demostrado que los cráneos recientes de los cementerios de París son mayores que los que se encuentran en sepulcros pertenecientes al siglo XII, en la proporción de 1,484 a 1,426, y añade que el aumento de tamaño, según lo que acusan las medidas, se ha realizado exclusivamente en la parte frontal del cráneo, asiento principal de las facultades intelectuales. Prichard manifiesta asimismo la persuasión de que los habitantes actuales de la Bretaña poseen cajas cerebrales más espaciosas que las de los antiguos. Sin embargo, hay que admitir que cráneos muy antiguos, como el famoso de Neanderthal, están bien desarrollados y son bastante capaces[137]. Con respecto a los animales inferiores, comparando

[133] *Die Grenzen der Thierwelt, eine Betrachtung zu Darwin's Lehre*, 1868, p. 51.

[134] Dujardin, *Annales des Sc. Nat.*, serie zoológica 3ª, vol. XIV, 1850, p. 203. Véase también Mr. Lowne, *Anatomy and Phys. of the Musca vomitoria*, 1870, p. 14. Mi hijo, Mr. F. Darwin, disecó para mí los ganglios cerebrales de la *Formica rufa*.

[135] *Philosophical Transactions*, 1869, p. 513.

[136] *Les Sélections*, M. P. Broca, *Revue d'Anthropologie*, 1873. Véase también a Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, vol. I, 1838, p. 305, citado en C. Vogt, *Lectures on Man*, traducción inglesa, 1864, pp. 88, 90.

[137] En el intereante trabajo citado en la nota anterior, el profesor Broca ha observado con gran acierto que en las naciones civilizadas la capacidad media del cráneo ha sido fijada en un tipo en realidad menor, a causa de haberse en ellas conservado un número considerable de individuos débiles de cuerpo y espíritu, que de haber permanecido en estado salvaje hubieran sido prontamente eliminados. Por el contrario, el tipo medio proporcional en los

M. E. Lartet[138] los cráneos de los mamíferos terciarios con los de nuestros días, pertenecientes a los mismos grupos, ha llegado a la notable conclusión de que en las formas recientes el cerebro es por lo general mayor y presenta circunvoluciones más complejas que en las formas antiguas. He demostrado en otro lugar[139] que el cerebro de los conejos domésticos presenta un tamaño considerablemente reducido, comparado con el de los conejos o liebres silvestres, lo cual pudiera atribuirse a que habiendo aquéllos permanecido sin libertad durante muchas generaciones, escasamente han ejercitado su inteligencia animal, sus instintos, sus sentidos y sus movimientos volitivos.

El gradual incremento de peso y volumen del cerebro y del cráneo en el hombre deben haber ejercido alguna influencia en el desarrollo de la columna vertebral, sobre la que se asientan, particularmente cuando comenzaba a erguirse. Mientras se realizaba este cambio de postura, la presión interna del cerebro debió también de influir en la forma del cráneo: lo que, como muchos ejemplos lo demuestran, es posible por acciones de esta naturaleza. Los etnólogos admiten que la clase de cuna en que se tiene a los niños puede modificar la forma del cráneo. Los pasmos habituales de los músculos, y la cicatriz que deja una fuerte quemadura, han modificado varias veces con efectos permanentes los huesos de la cara. En personas jóvenes, cuyas cabezas, de resultas de una enfermedad, han tenido que permanecer fijamente inclinadas hacia un lado o hacia atrás, uno de los ojos ha cambiado de posición y se ha alterado la forma del cráneo, probablemente efecto de la presión ejercida en una dirección nueva por el cerebro[140]. Asimismo yo he podido comprobar que en los conejos de orejas largas una causa tan insignificante como es la inclinación hacia adelante del pabellón de una de las orejas, es suficiente para arrastrar también en la misma dirección casi todos los huesos del cráneo, pertenecientes a aquel lado, que por consiguiente ya no corresponde estrictamente a los mismos huesos del lado opuesto. Por último, si existiese un animal que pudiese aumentar o disminuir mucho su tamaño sin que se produjese al propio tiempo cambio alguno en las facultades mentales, o si las facultades mentales pudiesen aumentar o disminuir mucho sin que se verificase un gran cambio en el tamaño del cuerpo, no hay duda que en uno y otro caso se alteraría casi con certeza la forma del cerebro. Saco esta consecuencia de los datos que me proporcionan mis propias observaciones sobre los conejos caseros, entre cuyas especies hay algunas que presentan hoy un tamaño superior al de las silvestres, mientras que otras han retenido casi el mismo grandor, observándose, sin embargo, que en unas y otras, relativamente al tamaño del cuerpo, ha disminuido mucho el volumen del cerebro. Cuando por primera vez me encontré con este fenómeno me sorprendió mucho que el cráneo de todos estos conejos se hubiese alargado y fuera dolicocéfalo. Así examiné dos cráneos de casi la misma anchura, perteneciente uno a un conejo bravío y otro a uno de una especie muy domesticada, y hallé que el primero tenía 3,15 pulgadas de longitud y el segundo 4,3 pulgadas[141]. La forma del cráneo constituye uno de los distintivos más notables de las diferentes razas humanas: en unas es alargado, en otras redondeado; cuadra muy bien a este propósito una explicación que de este fenómeno suministra el ejemplo de los conejos. En efecto, Welcker ha hecho notar que los hombres bajos propenden a la

salvajes sólo incluye los individuos más vigorosos, que en medio de condiciones extremadamente duras han podido sobrevivir. Así pues, explica Broca el por otra parte inexplicable fenómeno de que la capacidad media del cerebro de los antiguos trogloditas de Lozère sea mayor que la de los actuales franceses.

[138] *Comptes-rendus des Sciences*, etc., 1 de junio, 1868.

[139] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, pp. 124-129.

[140] Schaaffhausen trae, tomándolos de Blumenbach y Busch, ejemplos acerca de los espasmos y cicatrices en *Anthropolog. Review*, oct., 1868, p. 420. El Dr. Jarrold (*Anthropologia*, 1808, pp. 115, 116) presenta, sacándolos de Camper y de su propia experiencia, algunos casos que prueban las modificaciones del cráneo por haberse fijado la cabeza de un modo innatural. Cree además que algunos oficios, como el de zapatero, que requieren tener la cabeza inclinada hacia adelante, hacen que la frente tome una forma más prominente y redondeada.

[141] *The Variation of Animals*, etc., vol. I, p. 117, sobre la elongación del cráneo; p. 119, sobre el efecto producido por la inclinación artificial de una de las orejas.

braquicefalia, en tanto que los altos a la dolicocefalia[142], pudiendo compararse estos últimos con los conejos que tienen mayor volumen en la anchura y longitud de su cuerpo, que nos ofrecen en su totalidad cráneos alargados y son dolicocéfalos.

Estos varios hechos nos permiten comprender hasta cierto punto los medios con que el hombre adquirió la magnitud y la forma más o menos redondeada de su cráneo para constituir los caracteres que eminentemente le distinguen de los animales inferiores.

Otra diferencia muy notable entre el hombre y los animales es la desnudez de su piel. La ballena y los delfines (cetáceos), los dugongos (sirenios) y los hipopótamos también se hallan desnudos, cosa que debe serles de mucha utilidad para correr fácilmente por el agua, sin que al propio tiempo favorezca esta propiedad la pérdida de calor, pues todas las especies que moran en las regiones frías están protegidas por una espesa capa de grasa, que les presta los mismos servicios que la piel que cubre a las focas y nutrias. Los elefantes y rinocerontes están también casi desnudos, y como ciertas especies ya extinguidas, que en otro tiempo habitaban los climas árticos, estaban cubiertas de largos vellones o pelos, llega a parecernos casi cierto que las especies hoy existentes de uno y otro género han perdido, expuestas al calor de otros climas, los pelos que antes las cubrían. Hácese más probable esta conjetura el ver los elefantes que habitan los parajes más elevados y frescos de la India, más peludos[143] que los que moran en las llanuras. ¿Y no podríamos deducir de aquí que por haber habitado el hombre en épocas muy remotas alguno de los climas tropicales se halla hoy su piel desprovista de pelo? Favorece no poco esta conclusión el hecho de que los individuos del sexo masculino conservan pelo en el pecho y cara, y el masculino y femenino, en los puntos de unión de las cuatro extremidades con el tronco, suponiendo que el pelo lo perdió el hombre cuando aún andaba a cuatro pies; porque, en efecto, las partes que hoy retienen más vello son, precisamente, las que entonces se hallaban más protegidas contra el calor solar. La coronilla de la cabeza, sin embargo, presenta una curiosa excepción, porque esta parte debió en todo tiempo ser una de las más expuestas a los rayos solares y se halla, sin embargo, espesamente cubierta de pelos. Asimismo se opone a la anterior suposición el fenómeno observado en los primates que, habitando varias regiones calientes, se hallan muy cubiertos de pelos, por lo general más espesos en la parte superior del cuerpo[144]. Cree Mr. Belt[145] que es una gran ventaja para el hombre que habita las regiones intertropicales estar desprovisto de pelos, porque así puede desembarazarse de una multitud de garrapatas (acáridos) y otros parásitos que frecuentemente infestan su cuerpo y son causa de ulceraciones. Mas puede dudarse si esta plaga es tal que pueda haber conducido al hombre a despojarse por selección natural de los pelos que cubrían su cuerpo, puesto que, por lo que se me alcanza, ninguno de los cuadrúpedos que habitan los trópicos ha adquirido medio alguno para librarse de ellos. Por lo tanto, lo que me parece más probable, como diremos después a propósito de la selección sexual, es que el hombre, o mejor aún, la mujer, llegó a despojarse del vello que cubría su cuerpo para procurarse algún adorno. Esto supuesto, nada de extraño habría en que el hombre difiriese tanto, por su estado de vellosidad, de todos los otros primates, pues los caracteres adquiridos por la selección sexual más que desde otros puntos de vista se hallan muy próximas.

142 Citado por Schaaffhausen en *Anthropolog. Review*, oct., 1868, p. 419.

143 Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 619.

144 Isidore Geoffroy St.-Hilaire señala (*Hist. Nat. Générale*, t. II. 1859, pp. 215-217) que la cabeza del hombre se halla cubierta de cabello y que también se hallan cubiertas las superficies superiores de los monos y otros mamíferos de pelos más espesos que los que crecen en las superficies inferiores. Esto ha sido señalado por varios autores; sin embargo, el profesor P. Gervasis afirma que en el gorila el pelo es más fino en las espalda, donde esta parcialmente caído por el rozamiento, que en la superficie inferior (*Hist. Nat. des Mammifères*, vol. I, 1854, p. 28).

145 *Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 209. Como confirmación de la hipótesis de Mr. Belt copiamos el siguiente pasaje de *sir* W. Denison: "Se dice que es una práctica común entre los australianos el chamuscare ligeramente la piel a sí mimos cuando los bichos y parásitos se vuelven muy molestos" (*Varieties of Vice-Regal Life*, vol. I, 1870, p. 440).

Según la preocupación vulgar, la falta de cola es un carácter distintivo del hombre; pero esto no es más que una idea, porque también falta dicho órgano en los monos que más se asemejan en su conformación al tipo humano. La cola no presenta con frecuencia el mismo tamaño en animales que pertenecen a un mismo género; así, por ejemplo, en algunas especies de macacos es más larga que todo el cuerpo, y la componen veinticuatro vértebras, mientras que en otras especies apenas es visible, poseyendo sólo tres o cuatro vértebras. En algunas especies de papiones hay veinticuatro de éstas, al paso que en el mandril se encuentran sólo diez muy pequeñas y raquíticas, reduciéndose algunas veces, según Cuvier[146], a sólo cinco. Sea larga o corta la cola, termina por lo general en forma cónica, y esto, según presumo, no es más que un resultado de la atrofia causada por el desuso de los músculos terminales y sus correspondientes arterias y nervios, que a la vez produce la atrofia de los huesos terminales. Por lo que toca a la longitud de la cola, no puede aún darse una explicación satisfactoria de las diversidades que presenta; sin embargo, esto no importa mucho a nuestro propósito, puesto que aquí nos toca fijarnos en los casos en que este órgano falta completamente al exterior. Para ello, advertiremos que recientemente ha demostrado Mr. Broca[147] que la cola de todos los cuadrúpedos está constituida por dos porciones, que por lo general se separan bruscamente entre sí. La porción de la base se compone de vértebras mejor o peor acanaladas y provistas de apófisis como todas las demás vértebras, mientras que las de la parte terminal no están acanaladas, son casi lisas y apenas tienen aspecto de lo que son. Ahora bien, aunque no visible en lo exterior, existe realmente en el hombre y en los monos antropomorfos la cola, y tanto en aquél como en éstos se halla construida según el mismo modelo. En la porción terminal, las vértebras que constituyen el hueso llamado técnicamente *os coxis*, son casi rudimentarias y muy reducidas, no sólo por su tamaño, sino también por su número; pero en la porción de la base, aunque también son pocas en número, se hallan fuertemente ligadas entre sí y presentan paralizado su desarrollo. En cambio, han tomado una forma más ancha y aplastada que las vértebras correspondientes de la cola de otros animales, y constituyen lo que Broca llama vértebras accesorias del sacro.

Éstas tienen una importancia en su función bastante considerable, porque sostienen ciertas partes internas y llenan otros oficios. Al mismo tiempo es de notar que las modificaciones que han experimentado están conexionadas directamente con la postura vertical o semivertical del hombre y monos antropomorfos. Esta idea nos parece tanto más digna de ser aceptada por haber abandonado Broca la conclusión que acerca de esta materia había antes sostenido. Por consiguiente, las modificaciones verificadas en las vértebras que forman la base de la cola en el hombre y monos superiores deben haberse realizado directa o indirectamente por medio de la selección natural.

Mas, ¿cómo explicamos el estado de las vértebras rudimentarias y variables de la porción terminal de la cola y que forman el hueso *os coxis*? La hipótesis tantas veces ridiculizada, y que aún lo será de nuevo, de que el frote ha tenido alguna parte en la desaparición de la cola, no es tan chocante como a primera vista parece. En efecto, el Dr. Anderson[148] afirma que, a pesar de su extrema pequeñez, la cola del *Macacus brunneus* se halla formada de once vértebras, incluyendo las de la base que se ocultan en el interior. La extremidad, compuesta de tendones, no contiene vértebra alguna. A esta extremidad siguen cinco vértebras rudimentarias, tan diminutas, que todas juntas sólo tienen línea y media de longitud, hallándose siempre retorcidas hacia un lado en forma de gancho. La parte libre de la cola, que tiene poco más de una pulgada de longitud, no contiene más que cuatro vértebras pequeñas. Esta cola tan diminuta va siempre erguida; mas casi una cuarta parte de su longitud total se repliega

[146] Monsieur St. George Mivart, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1865, pp. 562, 583. Dr. J. E. Gray, *Cat. Brit. Mus.: Skeletons*. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. II, p. 517. Isidore Geoffroy, *Hist. Nat. Gén.*, vol. II, p. 244.

[147] *Revue d'Anthropologie*, 1872; "La Constitution des Vertèbres caudales".

[148] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 210.

hacia la izquierda sobre sí misma, y la parte terminal, que incluye la porción que antes dijimos tenía la forma de gancho, sirve "para llenar el espacio vacío que existe en la parte superior divergente de las callosidades"; de modo que al sentarse el animal lo verifica sobre ella, de donde nace la aspereza y endurecimiento que presenta. He aquí el resumen que hace el Dr. Anderson de sus observaciones: "Todos estos hechos —dice— tienen para mí una sola explicación. En efecto, esta cola, a causa de su pequeño tamaño, molesta al animal cuando se sienta y se coloca precisamente debajo de su cuerpo. Ahora bien, la circunstancia de no extenderse la cola de que tratamos más allá de la extremidad de las tuberosidades isquiáticas, hace creen que en su origen el animal podía hacerla girar a capricho en torno del espacio vacío en las callosidades, evitando así el quedar comprimida entre ellas y el suelo, mas con el tiempo se hizo estable la curvatura, doblegándose la cola sobre sí misma siempre que el animal descansaba sobre ella". Siendo, pues, esto así, no debe sorprendernos que la superficie de la cola se haya tornado áspera y callosa; por lo cual, después de haber estudiado el Dr. Murie[149] en el Zoological Garden esta especie y otras tres formas muy parecidas, con colas un tanto más largas, dice que cuando el animal se sienta echa necesariamente la cola a un lado de las ancas, de modo que, ya sea larga o corta su raíz, se roza en consecuencia o frota contra el punto que le sirve de apoyo.

Como al presente tenemos evidencia de que las mutilaciones producen algunas veces efectos hereditarios[150], no nos debe parecer improbable que en los monos de cola pequeña la parte exterior de este apéndice, expuesta a lesiones y rozamientos continuos a la vez que inútil en sus funciones, llegara a convertirse después de numerosas generaciones en rudimentaria y deforme. En este estado encontramos dicha parte exterior de la cola en el *Macacus brunneus*, así como del todo atrofiada en el *Macacus escaudatus* y en muchos de los monos superiores. Diremos, pues, en conclusión, que por lo que podemos conjeturar la cola ha desaparecido en el hombre y monos antropomorfos a causa de los roces y lesiones a que por tanto tiempo ha estado expuesta, y que se ha reducido y modificado la base metida en el cuerpo, disminuyendo de volumen, para ponerse en armonía con la posición erguida o semierguida.

He tratado de demostrar que los caracteres más distintivos del hombre han sido, según todas las probabilidades, adquiridos, ya directa, ya indirectamente, por la selección natural. Recordemos que la selección natural no puede producir modificaciones de estructura o de constitución inútiles al organismo en sus acomodamientos a la clase de vida, al alimento que consume, o pasivamente a las condiciones que le rodean. No debemos, sin embargo, confiar mucho en nosotros mismos al determinar cuáles son las modificaciones que pueden ser mejores a este o al otro ser, sino que debemos pensar cuán escasos son nuestros conocimientos acerca del uso a que muchas partes del cuerpo se destinan y de los cambios que se requieren en la sangre y tejidos de un organismo cualquiera para acomodarse a los nuevos climas y nuevas maneras de alimentación. Ni debemos tampoco relegar al olvido el principio de correlación, que entrelaza, según ha demostrado en el hombre Isidoro Geoffroy, muchas y extrañas anomalías pertenecientes a la estructura. Independientemente de la correlación se observa que el cambio producido en una parte del cuerpo por el aumento de uso o desuso de otras, conduce frecuentemente a nuevos cambios de naturaleza totalmente inesperados. Bueno es reflexionar también sobre hechos tan extraordinarios como el gran desarrollo de las agallas, que aparecen en algunas plantas a causa de la picadura venenosa de un insecto, y sobre los

149 *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 786.

150 Aludo a las observaciones del Dr. Brown-Séquard sobre los efectos hereditarios de una operación que causa la epilepsia en las cobayas, y al mismo tiempo a estudios más recientes hechos por el mismo autor sobre los efectos análogos que resultan de cortar el nervio simpático del cuello. Dentro de poco se nos ofrecerá ocasión de referirnos al interesante fenómeno de los efectos aparentemente hereditarios que se notan en un ave si se les arranca las plumas de la cola. Véase, por último, lo que acerca de esta materia dejo sentado en mi obra *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, pp. 22-24.

notables cambios de colores que ofrecen en el plumaje los papagayos cuando se alimentan de ciertas especies de pescado, o se inocula en ellos el veneno de ciertos sapos[151], porque así veremos que, una vez alterados por cualquier motivo los fluidos del sistema, se producen sucesivamente otros cambios. Para no alargarnos más, recordaremos que las modificaciones adquiridas en el pasado, y puestas en uso para algún objeto útil en las épocas pasadas, llegaron probablemente a convertirse en firmes y estables y a hacerse hereditarias.

A este tenor podríamos ir dando con completa salvedad una grande aunque indefinida extensión a los resultados directos e indirectos de la selección natural; mas después de haber leído el ensayo sobre las plantas de Nägali, y las advertencias de varios autores, con respecto a los animales, y haber fijado especialmente mi atención en los últimos estudios del profesor Broca, me veo obligado a admitir que en las primeras ediciones de mi obra *El origen de las especies* di tal vez demasiado espacio a la acción de la selección natural y a la persistencia del más apto. Por esta razón introduje algunas modificaciones en la quinta edición de *El origen*, hasta el punto de limitar mis ideas a las adaptaciones de estructura. Empero, la luz que he podido adquirir en estos últimos años me ha procurado la convicción de que la mayor parte de las que ahora se nos presentan como inútiles puede probarse que no lo son, entrando, por consiguiente, en la esfera de acción de la selección natural. A pesar de todo, yo no consideré a los comienzos con la debida atención la existencia de muchas estructuras que, según podemos juzgar, ni son benéficas ni dañinas, siendo éste, según creo, uno de los mayores yerros que hasta ahora se han podido encontrar en mi obra. Permítaseme en disculpa decir que dos eran entonces los blancos de mis miras; primero, demostrar que las especies no habían sido criadas separadamente; y segundo, que la selección natural había sido el principal agente de los cambios que notamos en las diversas partes constitutivas de los seres, aunque favorecida muy mucho en sus fines por los efectos hereditarios del hábito, y algún tanto también por la acción directa de las condiciones circunyacentes. No podía yo, sin embargo, anular la influencia producida en mi ánimo con mi antigua idea, y entonces universal, de que cada especie fue creada especialmente, lo que me llevó al tácito postulado de que cada uno de los detalles de estructura, a excepción de los rudimentos, eran de especial aunque no conocida utilidad. Cualquiera que hubiese tenido esta idea, mirando tanto a lo presente como a lo pasado, hubiera dado gran amplitud a la acción de la selección natural, y algunos de los que, desechando la selección natural, admiten el principio de la evolución, al criticar mi libro, parece que olvidan que aquellos dos eran mis únicos objetivos, de donde creo puede deducirse que si yo erré, lo cual estoy muy lejos de admitir, bien al conceder gran influencia a la selección natural o bien al haberla exagerado, lo que en sí mismo es probable, he contribuido al menos con no medianos servicios a la destrucción del dogma de las creaciones distintas.

Por lo que al presente ahora se me alcanza, es probable que todos los seres orgánicos, incluso el hombre, posean ciertas peculiaridades en su estructura que ni ahora ni nunca les han sido de utilidad alguna, y que, por tanto, no tienen importancia alguna para la fisiología. Ignoramos por completo la causa productora de innumerables diferencias de poca monta que existen entre individuos de cada especie, porque, lejos de resolver el problema el retroceso, éste no hace más que retroceder algunos pasos atrás; pero cada peculiaridad ha debido tener, sin duda alguna, en su origen una causa eficiente que le era propia. Si estas causas, cualesquiera que sean, tuviesen que actuar más uniforme y enérgicamente en un período dilatado de tiempo, contra cuya suposición no puede oponerse razón alguna sólida, el resultado no hubiera sido probablemente una mera diferencia que afectase al individuo de un modo ligero, sino una bien marcada y constante modificación, aunque su importancia fisiológica fuese del todo nula. La selección natural no ha podido ciertamente contribuir a la conservación uniforme de estructuras

[151] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, pp. 280, 282.

modificadas que no ofrecen género alguno de ventajas a los individuos, a la vez que haya hecho desaparecer todos los que les eran inconvenientes. Así y todo, la uniformidad de los caracteres no resultaría por eso menos de la presunta uniformidad de sus causas determinantes, y asimismo del libre cruzamiento de unos individuos con otros. El mismo organismo adquiriría, pues, durante períodos sucesivos, modificaciones sucesivas también, que se transmitirían en un estado uniforme mientras las causas excitantes permaneciesen idénticas y existiere entre los individuos libre cruzamiento. Con respecto a dichas causas determinantes, sólo podemos decir, como cuando hablo de las llamadas variaciones espontáneas, que se relacionan con más íntimo parentesco con la constitución del organismo variable que con la naturaleza de las condiciones a que ha sido sometido dicho organismo.

Conclusión.— Hemos visto en este capítulo que así como el hombre actual, lo mismo que todos los demás animales, es susceptible de multiformes diferencias individuales o de ligeras variaciones, así también lo fueron sin duda sus primeros progenitores, habiéndose realizado las primeras variaciones por causas generales e idénticas y dirigidas por las mismas leyes complejas generales que hoy las rigen. Como todos los animales tienden a multiplicarse más de lo que permiten sus medios de subsistencia, así también debió haber sucedido en los tiempos de nuestros primeros padres, conduciendo esto inevitablemente a la lucha por la existencia y a la selección natural. Este último procedimiento debió ser en gran manera favorecido de los efectos hereditarios, el aumento de uso de las partes afectadas, y así como debió éste reaccionar incesantemente sobre el primero, así éste reaccionaría también y con las mismas energías sobre el segundo. Asimismo parece, según después veremos, que algunos caracteres de poca o ninguna importancia fueron adquiridos por el hombre merced a la selección sexual. Queda, sin embargo, inexplicable un residuo de cambios, cuya aclaración debemos sólo dejar a la supuesta acción uniforme de esos desconocidos agentes que algunas veces originan en el organismo muy marcadas anomalías, que se presentan exabrupto en las estructuras de las producciones obtenidas bajo la férula de la domesticación.

A juzgar por las costumbres de los salvajes y del mayor número de los cuadrumanos, los primeros hombres, nuestros progenitores simio-humanos, debieron vivir en sociedad. La selección natural actúa algunas veces sobre los animales, seguramente sociales, preservando las variaciones que son beneficiosas a la comunidad. Ésta, cuando contiene gran número de individuos favorecidos por la naturaleza, acrece rápidamente su número y sobrepuja a los otros cuyos individuos no están tan bien constituidos, aunque particularmente en la primera no se aventajen uno a otros sus individuos. Así adquirieron los insectos asociados muchas y notables estructuras, que son de poca o ninguna utilidad al individuo, como el aparato colector del polen, el aguijón de la laboriosa abeja y las grandes mandíbulas de las hormigas. Por lo que respecta a los animales superiores con instintos sociales, no conozco ninguna estructura que haya sido modificada solamente para el bien de la comunidad, aunque no faltan algunas de utilidad secundaria. Así, por ejemplo, los cuernos de los rumiantes y los grandes colmillos de los papiones son, sin duda, armas adquiridas por los machos en las luchas sexuales; mas no por eso dejan de servir de defensa para el hato o bandada. Con respecto a algunas facultades mentales, según hallará el lector en el capítulo quinto, el caso es del todo diferente; porque estas facultades, en su gran mayoría, y aun casi en su totalidad, fueron adquiridas en beneficio de la comunidad, cuyos individuos sacaron las ventajas indirectas que manan de la adquisición.

A todo lo hasta aquí expuesto, se ha objetado muchas veces que el hombre es uno de los seres más desamparados e indefensos del mundo, y que en su primera y menos desarrollada condición debió hallarse aún en mayor desamparo y falto de defensa. Así, por ejemplo, el duque de Argyll[152] insiste en afirmar que "la osamenta del hombre se ha apartado de la estructura del bruto en sentido de un mayor debilitamiento material e impotencia

[152] *Primeval Man*, 1869, p. 66.

física, es decir, que se ha producido una divergencia que menos que otra alguna puede ser atribuida a la sola acción de la selección natural". A este propósito cita el referido autor la desnudez y falta de abrigo natural de nuestro cuerpo, la ausencia de grandes dientes o de garras para la defensa, la poca fuerza y agilidad de los miembros, la escasa maña, en fin, para dar con el alimento o evitar el peligro por medio del olfato. A estas faltas, que se echan de ver en el hombre, podría añadirse otra más seria aún, cual es el no poder trepar con presteza, cuya cualidad nos pondría a cubierto de muchos de nuestros enemigos. Por otra parte, la pérdida del pelo que cubría al cuerpo no hubiera debido ser muy sentida por los que habitaban climas cálidos, puesto que sabemos que los fueguinos desnudos pueden soportar los rigores del clima en que habitan. Ahora bien, cuando comparamos el estado indefenso con que se nos presenta el hombre con el que se presentan los monos, debemos recordar que los grandes colmillos que arman a estos últimos sólo alcanzan completo desarrollo en los machos, que se sirven para competir con sus rivales, y que no por esto dejan de subsistir las hembras que no los tienen.

En lo que a la talla y a la fuerza corporal atañe, no sabemos si el hombre desciende de una especie pequeña, como el chimpancé, o de otra tan poderosa como el gorila; tampoco podemos, por consiguiente, decir si el hombre se ha hecho más grande y fuerte que sus antepasados, o si, por el contrario, se ha achicado y debilitado desde su origen hasta nuestros días. Recordaremos, sin embargo, que un animal de muy gran tamaño, gran fuerza y ferocidad, y que como el gorila, pudiera defenderse de todos sus enemigos, es probable que no se hubiera hecho social; este defecto le hubiera impedido la adquisición de cualidades mentales tan superiores como la simpatía y el amor al prójimo. Esta consideración hace creer que para el hombre hubiera sido una inmensa ventaja contar como origen de su abolengo algún ser comparativamente débil.

La escasa fuerza y poca agilidad del hombre, su falta de armas naturales, etc., se hallan más que compensadas, primeramente, con las facultades intelectuales que le han enseñado, aun en los tiempos en que ha permanecido en estado de salvajismo, a proporcionarse armas, utensilios, etc., y en segundo lugar, con sus cualidades sociales que lo conducen a prestar auxilio a sus semejantes, recibiéndolo de ellos siempre que le es necesario. Ningún país del mundo abunda en más alto grado en alimañas que el África meridional; ningún país presenta mayores temibles calamidades físicas que las regiones árticas, y, sin embargo, una de las razas más débiles, la llamada en inglés de los buschmen, se mantienen por sí misma en África meridional, así como los enanos esquimales en las regiones árticas. Los ascendientes del hombre tuvieron, sin duda, menos desarrollado el entendimiento que los pueblos más salvajes de hoy, siendo su desarrollo, según todas las probabilidades, inferior al de sus disposiciones para el estado social; pero fácilmente se concibe que hubieran podido subsistir, y aun prosperar, pues mientras que por una parte perdían poco a poco su fuerza bruta y sus disposiciones salvajes, tales como la aptitud para trepar sobre los árboles, etc., por otra parte avanzaban también en grados de inteligencia. Mas si estos antepasados del hombre no hubieran estado expuestos a ningún peligro especial, a pesar de vivir más desamparados y desarmados que todos los salvajes de nuestros días, podríamos admitir que habitaron algún continente o isla de clima cálido como el de Australia, Nueva Guinea o Borneo, actual estación del orangután. En una superficie tan considerable como la de una de estas islas, era muy bastante la selección natural de la unión de una tribu con otra, y los auxilios hereditarios del hábito, en condiciones favorables, para levantar al hombre hasta el alto puesto que al presente ocupa en la escala de los seres orgánicos.

Capítulo 3

COMPARACIÓN ENTRE LAS FACULTADES MENTALES DEL HOMBRE Y LAS DE LOS ANIMALES INFERIORES

La diferencia entre la potencia mental del mono más elevado y el salvaje más ínfimo es inmensa.—Mancomunidad de ciertos instintos.—Emociones.—Curiosidad.—Imitación.—Atención.— Memoria.— Imaginación.— Razón.— Adelantos progresivos.— Utensilios y armas usadas por los animales.— Abstracción y propia conciencia.— Lenguaje.—Sentimiento de belleza.— Creencia en Dios, agentes espirituales y supersticiones.

EN los dos capítulos que anteceden hemos visto que el hombre presenta en su estructura corporal claros indicios de su descendencia de alguna forma inferior; mas puede oponerse a nuestras aserciones que el hombre difiere tanto por sus facultades mentales de todo el resto de los animales, que, sin duda, es errónea aquella suposición[153].

Enorme es, en efecto, la diferencia que bajo este respecto existe entre los términos que se comparan, aunque se tomen como tales la mente de uno de los salvajes inferiores, a quien faltan palabras para expresar una cantidad numérica mayor que cuatro, y a quien con dificultad se le oiga usar término alguno abstracto para expresar objetos comunes o afecciones del ánimo, y el entendimiento del mono más bien organizado. Esta diferencia continuará sin duda siendo inmensa, aunque se hubiera conseguido adelantar o civilizar a un mono respecto a los otros, tanto, por ejemplo, como se ha adelantado con el perro de hoy con sus formas predecesoras de lobo o adive. Se tiene a los fueguinos como uno de los pueblos más bárbaros; sin embargo, siempre me llamó la atención lo mucho que se parecían a nosotros en la disposición y en la mayoría de nuestras facultades mentales; tres habitantes de aquella región, que viajaban a bordo del *Beagle*, habían vivido algunos años en Inglaterra y hablaban algo el inglés. Si ningún ser orgánico, a excepción del hombre, poseyese facultad mental alguna, o si nuestras facultades fuesen de naturaleza enteramente diversa de la de los animales inferiores, jamás hubiéramos podido convencernos de que nuestras facultades hubiesen llegado a la altura en que ahora se encuentran, mediante desarrollos graduales y progresivos. Mas es fácil demostrar que no existe ninguna diferencia fundamental de este género. También debemos admitir que existe un espacio infinitamente más considerable entre la potencia mental de los peces más inferiores, como la de una lamprea de un anfioxo y la de uno de los monos superiores, que entre el mono y el hombre; este espacio, sin embargo, lo llenan innumerables gradaciones.

Ni es ligera la diferencia que existe entre la constitución moral de un bárbaro, tal como el hombre descrito por el antiguo navegante Byron, que estrelló contra las rocas a su hijo por haber dejado

[153] Véanse las pruebas de estas proposiciones en Lubbock, *Prehistoric Times*, p. 354, etc.

caer un cesto de erizos marinos, y la de moralistas como Howard y Clarkson; ni es pequeña tampoco la distancia que separa la inteligencia de un salvaje, que apenas puede hacer uso de palabras abstractas, y la de Newton o Shakespeare. Las diferencias de este género que existen entre los hombres más eminentes de las razas más cultas y los individuos de las razas inferiores, están escalonadas por delicadísimas graduaciones. Por consecuencia, es también posible que esas facultades pasen y se desarrollen por grados sucesivos.

Mi objeto en este capítulo es demostrar que no hay diferencia esencial en las facultades del hombre y las de los mamíferos superiores. Cada una de las divisiones establecidas en este resumen podría ser asunto de un estudio especial e independiente, pero la brevedad nos exige que concretemos cuanto sea posible nuestras ideas. Ahora bien, como no ha sido aún aceptada universalmente clasificación alguna de las faculta des mentales, ajustaremos nuestras advertencias al orden que más cuadre al propósito de este tratado, escogiendo aquellos hechos que más han llamado mi atención y que, como espero, producirán algún efecto en el ánimo del lector.

Con respecto a los animales que ocupan los últimos grados de la escala, al tratar de la selección sexual expondremos algunos hechos adiconales demostrando que sus facultades mentales son superiores y mucho más desarrolladas de lo que podría esperarse. Y como para nuestro objeto es muy importante el estudio de la variabilidad de las facultades en individuos de la misma especie, citaré aquí algunos ejemplos. Superfluo, empero, sería entrar en prolijos detalles sobre este punto, toda vez que después de frecuentes investigaciones nos hemos podido asegurar de ser opinión unánime de cuantos han tenido a su cargo por largo tiempo el cuidado de animales de todas clases, sin excluir las aves, que los individuos difieren grandemente en todos y cada uno de los grados de su facultad mental.

Inquirir de qué manera se desarrollaron en su origen las facultades mentales en cada uno de los organismos inferiores es un trabajo que ofrece tan pocas esperanzas de resultado como el estudio del primer origen de la vida. Problemas son éstos en donde si alguna vez penetra el hombre en las incógnitas que contiene, su solución siempre se presenta allá en las lontananzas de lo futuro.

Como el hombre posee los mismos sentidos que los animales inferiores, las intuiciones fundamentales de éstos deben ser idénticas a las suyas. Asimismo sentimos en nosotros ciertos instintos que también son comunes a los animales, tales como el de conservación, el amor sexual, el de la madre a sus hijos, principalmente a los recién nacidos; el de mamar, y así sucesivamente. Con todo, quizás el hombre posea menor número de instintos que los animales que en la serie animal le son más cercanos. El orangután de las islas de la Sonda y el chimpancé de África fabrican plataformas que les sirven de lecho durante las horas de descanso. Ahora bien, como ambas especies de animales tienen esta costumbre, acaso podríamos deducir, sin temor de errar, que procede del instinto, mas no nos atrevemos a asegurar que no sea resultado de haber estado sujetos ambos animales a necesidades semejantes y de poseer también iguales facultades mentales. Como fácilmente se comprende, estos monos saben distinguir los innumerables frutos venenosos que nacen en los trópicos, al paso que el hombre carece por completo de este don; mas como los animales domésticos, cuando los trasladamos a tierras extranjeras o cuando en la primavera se los saca por primera vez al pasto, comen con frecuencia hierbas venenosas, que después aborrecen, nos hallamos perplejos, sin saber decir si los monos aprenden a escoger los frutos por experiencia propia o si para ello son amaestrados por sus padres. Es, sin embargo, cierto, como al presente vamos a ver, que tienen un miedo instintivo a las serpientes y probablemente también a otros animales feroces.

La escasez y simplicidad comparativa de los instintos de los animales superiores respecto a los inferiores son harto notables. Cuvier sostenía que el instinto y la inteligencia están entre sí en razón inversa, no faltando tampoco quien piense que las facultades intelectuales de los animales superiores no son más que desarrollos graduales del primitivo instinto. Pouchet, oponiéndose a todas las anteriores hipótesis, ha demostrado en un interesante

ensayo[154] que en realidad no existe ni un ápice de verdad en la opinión de Cuvier, puesto que los insectos que demuestran más inteligencia son precisamente los que poseen instintos más maravillosos, y en la serie de vertebrados, los individuos menos inteligentes, como peces y anfibios, no poseen instintos muy complejos, siendo también cierto que el animal entre los mamíferos más notable por sus instintos, a saber, el castor, es al mismo tiempo en alto grado inteligente, como no titubeará en admitir quien quiera que haya leído el excelente trabajo de M. Morgan[155].

Aunque, según Mr. Herbert Spencer[156], los primeros albores de la inteligencia debieron su desarrollo a la multiplicación y coordinación de actos reflejos, y aunque muchos de los instintos más simples pasan tan gradualmente a ser actos reflejos que apenas pueden distinguirse de los propiamente tales, sin embargo, parece que los instintos más complejos nacieron con independencia de la inteligencia. Con todo, muy lejos de mí el deseo de negar que los actos instintivos pierdan ese su carácter fijo y no aprendido que los distingue, y vengan a reemplazarlos otros actos ejecutados por el libre albedrío. Por otra parte, algunos actos de la inteligencia, que han venido practicándose durante muchas generaciones, llegan por último a convertirse en instintos que pasan de unos a otros individuos por herencia, según lo vemos en las aves de las islas oceánicas, que aprenden a huir del hombre. En estos casos y otros semejantes puede decirse que dichos actos poseen un carácter de inferioridad, puesto que no son ya ejecutados por la razón o por la experiencia. Pero la gran mayoría de los instintos más complejos han ido adquiridos, según parece, por vía enteramente contraria, a saber: por medio de la selección natural de variaciones de los actos instintivos más sencillos. El origen de estas variaciones, salvo error, creo debe buscarse en la acción de las mismas causas desconocidas que actúan en la organización del cerebro, produciendo ligeras variaciones o diferencias individuales en otras partes del cuerpo, a las que nuestra ignorancia atribuye frecuentemente un origen espontáneo. No creo que podamos dar otra conclusión distinta acerca del origen de los instintos más complejos, cuando reflexionamos en los maravillosos instintos de las hormigas y abejas estériles, que carecen por tanto de prole que herede los frutos de la experiencia y la modificación de los hábitos.

Según acabamos de ver en los mencionados insectos, y antes vimos en los castores, un alto grado de inteligencia es ciertamente compatible también con instintos complejos, y asimismo, aunque las acciones en los comienzos, voluntariamente adquiridas, pueden bien pronto, por medio del hábito, ser ejecutadas con la prontitud y acierto de las acciones reflejas, no es, sin embargo, improbable que exista entre el desarrollo de la libre inteligencia y el del instinto que, de paso sea dicho, implica alguna modificación hereditaria del cerebro, cierto grado de diferencia. Poco es lo que conocemos acerca de las funciones del cerebro; podemos, empero, concebir que a medida que van adquiriendo mayor desarrollo las facultades intelectuales, las varias partes del cerebro deben comunicarse con la más completa libertad por medio de una muy intrincada red de canales, es decir, que serán más complicadas sus íntimas relaciones. En consecuencia, pues, cada una de las partes separadas tenderá quizá a presentar peor conformación para responder de un modo definido y hereditario, esto es, instintivo a las sensaciones, tanto particulares como asociadas. Parece que existe también alguna relación entre un grado inferior de inteligencia y la fuerte predisposición a contraer ciertos hábitos fijos, aunque no hereditarios; porque, como un perito facultativo me ha hecho notar, las personas que son un tanto imbéciles propenden a tener por norma de sus acciones la rutina y la costumbre, siendo tanto más felices cuanto más esto se les alabe.

No hemos creído fuera de lugar esta digresión, puesto que por ella podremos fácilmente valorar los últimos grados de la actividad psicológica de los

154 "L'Instinct chez les Insectes", artículo publicado en *Revue des Deux Mondes*, febrero, 1870, p. 690.
155 *The American Beaver and his Works*, 1868.
156 *The Principles of Psychology*, 2ª ed., 1870, pp. 418-443.

animales superiores, y más en especial del hombre, siempre que pongamos en parangón los actos humanos, cuyo fundamento existe en la memoria de los acontecimientos pasados, en la previsión, en la razón y en la imaginación con actos enteramente semejantes, pero instintivamente ejecutados, de los animales superiores. En este último caso, la variabilidad de los órganos mentales, unida a la selección natural, es la que adquiere sucesivamente capacidad para la ejecución de tales acciones sin que contribuya a ello la inteligencia ni la conciencia del animal en cada una de las distintas generaciones. No hay duda, como sabiamente lo indica Mr. Wallace[157], que la gran mayoría de los actos inteligentes que vemos en el hombre provienen del espíritu de imitación y no de la razón; pero hay una gran diferencia entre nuestras acciones y las ejecutadas por los animales inferiores, puesto que el hombre por sólo el espíritu de imitación no puede en su primer intento construir, por ejemplo, un hacha de piedra o una canoa, mientras que el castor puede hacer por primera vez su presa o canal, el ave su nido y la araña su maravillosa tela con tanta o por lo menos casi tanta perfección como cuando tienen más edad y gozan de todas las ventajas que suministra la experiencia[158]. Volvamos ya al objeto inmediato de estas líneas. Los animales inferiores manifiestan como el hombre sentimientos de placer y de dolor, felicidad e infortunio. No hay ciertamente mejor expresión de felicidad que la que muestran los perros y gatos pequeños, corderos, etc., cuando juntos juegan como nuestros hijos. También los mismos insectos juegan entre sí, como ha sido descrito por el diligente observador P. Huber[159], que ha visto hormigas corriendo tras sus compañeros y mordiscarse como perros pequeños.

Se halla ya tan confirmado el hecho de que los animales inferiores son excitados por las mismas emociones que el hombre experimenta, que no será necesario cansar al lector con muchos detalles. En efecto, el terror causa en ellos los mismos efectos que en nosotros, originando temblor de los músculos, palpitaciones del corazón, relajación de los esfínteres y erizamiento de los pelos. El recelo, hijo del miedo, es eminentemente característico en la mayor parte de los animales silvestres. Es imposible, creo, leer la relación hecha por *sir* E. Tennent de la conducta de las hembras de los elefantes, enseñadas para coger los machos salvajes sin admitir que intencionadamente ponen en práctica sus artificios, y que no saben muy bien lo que hacen. El valor y la timidez son cualidades que varían mucho en los individuos de una misma especie, según es fácil observar en nuestros perros. Hay algunos de estos animales, y también ciertos caballos, de tan mal carácter, que por la menor cosa se irritan; otros, por el contrario, tienen un temperamento muy agradable: todas estas cualidades son hereditarias. Todo el mundo sabe además cuán propensos son los animales a entregarse a los furores de la cólera, y con cuánta facilidad dan indicios de esta pasión. A este propósito se han escrito muchas anécdotas, probablemente verdaderas, de venganzas tomadas por algunos animales después de larga y artera premeditación. Rengger y Brehm[160], testigos fidedignos, aseguran que los monos americanos y africanos que habían domesticado son a veces vengativos. *Sir* Andrew Smith, zoólogo, cuya escrupulosa diligencia es de muchos conocida, me ha contado el caso siguiente de que fue testigo presencial: en el Cabo de Buena Esperanza había un oficial que se complacía frecuentemente en atormentar a cierto mono de los llamados papiones; un domingo el animal le vio acercarse vestido de gran gala para hacer la parada, y vertiendo aguas en un bache hizo apresuradamente con el lodo cierta masa espesa, que, con gran diversión de los transeúntes, arrojó con maña sobre el oficial, mostrándose de allí en

[157] *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 212.

[158] Para demostrar lo que acabamos de decir, véase la obra más interesante de Mr. J. Traherne Moggridge, *Harvesting Ants and Trap-door Spiders*, 1873, pp. 126, 128.

[159] *Recherches sur les Mœurs des Fourmis*, 1810, p. 173.

[160] Todos los siguientes testimonios que alegamos, apoyándonos en la autoridad de los dos mencionados naturalistas, los hemos tomado en la obra de Renger, *Naturgesch. der Säugethiere von Paraguay,* 1830, pp. 41-57, y de la de Brehm, *Thierleben*, vol. I, pp. 10-87.

adelante muy satisfecho y como triunfante cada vez que acertaba a ver a su víctima.

Tan notorio es el amor del perro para con su dueño, que ya un antiguo escritor dijo[161] con bastante precisión: "El perro es el único ser del mundo que te ama más de lo que él se ama a sí mismo". Hasta en la agonía de la muerte se ha visto a perros hacer caricias al amo, y pocos habrá que no hayan oído hablar de aquel perro que lamía la mano del operador mientras éste le estaba haciendo una vivisección; este hombre, a menos de que se tratara de un inmenso progreso científico que se realizaba, o que tuviese en el pecho un corazón de piedra, creo que debe de haber sentido toda su vida remordimiento de su crueldad.

"¿Quién —pregunta con mucha razón Whewell[162]— que haya leído los conmovedores ejemplos de afecto maternal que con tanta frecuencia se relatan como propios en las mujeres de todas las naciones y en las hembras de los animales, puede dudar que el móvil de la acción no sea el mismo en uno y otro caso?". Encontramos manifestaciones del afecto materno en los más insignificantes detalles de la vida de los animales; así, Rengger observó un mono americano (un cebus) que con el mayor celo espantaba las moscas que atormentaban a su prole; Duvaucel vio a un hylobates que lavaba en una fuente la cara de sus hijos. Es tan grande el sentimiento de las monas cuando pierden sus pequeñuelos, que les causa la muerte, como en el África septentrional lo observó Brehm. Los monos que quedan huérfanos son siempre adoptados y cuidadosamente custodiados por otros monos o monas. Un papión hembra poseía un corazón tan compasivo, que no sólo adoptaba los huérfanos de otras especies, sino que secuestraba perros y gatos pequeños, que llevaba siempre consigo. Su bondad, sin embargo, no llegaba a hacer que este animal partiese su alimento con sus hijos adoptivos, lo cual no dejó de sorprender grandemente a Brehm, que había visto a sus monos dividir siempre cualquier cosa que se les echase para comer con los pequeñuelos que les rodeaban. Uno de estos gatitos adoptivos llegó en cierta ocasión a arañar a esta mona cariñosa, que muy admirada y muy inteligente examinó en seguida las patas del gatito, y sin más, con sus dientes le cortó una por una las zarpas[163]. Un guarda del Zoological Garden me ha dicho que un papión viejo (*C. chacma*) había adoptado a un mono rhesus; pero que habiéndole puesto un día en la misma jaula un mono dril y un mandril, parecía como si el animal había traslucido que aquellos monos, aunque de distinta especie, estaban más próximos a él, puesto que repudió al rhesus y adoptó inmediatamente a los nuevos huéspedes. Como es natural, el desechado quedó de ello muy descontento, y de allí en adelante se le vio como rapaz despechado incomodar y aun atacar, siempre que podía hacerlo a capa cubierta a los dos preferidos, excitando semejante conducta no pequeña indignación en el viejo papión. Según Brehm, los monos defienden también a sus dueños contra todo ataque, y asimismo a los perros que quieren contra los otros; mas esta consideración pertenece al tratado de la simpatía, del que luego nos ocuparemos, añadiendo ahora tan sólo que alguno de los monos de Brehm se deleitaba sobremanera en fastidiar a un perro viejo al que detestaba, usando para ello, como para molestar a otros animales, de mil ingeniosas mañas.

La mayor parte de las más complejas emociones que experimentamos son comunes a los animales superiores. Todos saben lo celosos que se ponen los perros cuando su amo acaricia a otro ser cualquiera. Esto mismo lo he observado en los monos, de donde deduzco que los animales no sólo aman, sino que ansían ser amados. Sienten también los aceros de la emulación y gustan de la aprobación y del encomio; el perro que lleva la cesta de su dueño marcha lleno de propia complacencia y con orgullo. Creo que no puede caber duda de que el perro conoce la vergüenza, abstracción hecha de

[161] Citado por Dr. Lauder Lindsay en su obra *Physiology of Mind in the Lower Animals*, de la *Journal of Mental Science*, abril, 1871, p. 38.

[162] *Bridgewater Treatise*, p. 263.

[163] Uno de los críticos de la *Quarterly Review* (julio, 1871, p. 42) pone en duda, sin fundamento alguno para ello, y sólo con el fin de desacreditar mi trabajo, la posibilidad de esta acción antes descrita por Brehm. Con este fin he probado y visto ser fácil cortar con mis dientes, como lo he hecho, las pequeñas y puntiagudas uñas de un gatito de unas cinco semanas.

todo temor, y algo que se asemeja a la humillación cuando se ve precisado a mendigar con demasiada insistencia su comida. Un perro grande no opone a los ladridos de un faldero más que desprecio, y a esto puede llamársele magnanimidad. Algunos observadores han notado que los monos no gustan de risas burlonas y que algunas veces inventan ofensas imaginarias. Vi en el Zoological Garden un papión que se daba a los diablos siempre que el guarda sacaba una carta o libro y lo leía delante de él en alta voz, llegando su furor a tal extremo que en una ocasión le vi morderse la pierna hasta salir sangre. Los perros dan pruebas de poseer lo que podríamos llamar el sentido del humor, como contrapuesto a lo que no es en ellos más que una mera propensión al juego; así que si se les arroja un palo de madera u otro objeto, hay perros que lo llevan hasta cierta distancia entre los dientes y, poniéndose después en cuclillas, lo dejan en el suelo y lo contemplan, esperando a que el amo se aproxime para volverlo a recoger y huir triunfantes, repitiendo la misma maniobra y gozando evidentemente con este interminable juego.

Volvamos ahora nuestra atención a las emociones y facultades más intelectivas, y de tanta importancia, que constituyen la base del desarrollo de las fuerzas mentales más elevadas. Los animales manifiestamente gozan con el placer y sufren con la pena, lo cual es muy aparente en los perros y, según Rengger, acontece también con los monos. Todos sienten admiración, y no pocos dan muestras de curiosidad. Esta última cualidad los expone algunas veces a peligros, como cuando el cazador los acecha entre las ramas haciendo alguna señal que les atrae y engaña. Recuerdo haber observado uno de estos casos en un venado, y lo mismo acontece con la cautelosa gamuza y algunas especies de ánades silvestres. A este propósito facilita Brehm una curiosa relación del temor instintivo que sus monos manifestaban a la vista de las culebras; mas al propio tiempo era tanta la curiosidad de aquellos animales, que no podían resistir a la tentación de saciar en algunas ocasiones y del modo más humano su horror, levantando la tapa de la caja en que las serpientes estaban encerradas. Me sorprendió tanto esta relación, que transporté a la sección de monos del Zoological Garden una serpiente disecada enroscada, provocando su presencia allí grandísima excitación; éste fue para mí uno de los más curiosos espectáculos que he presenciado. Los monos más asustados fueron tres cercopithecus, que, exhalando agudos y significativos gritos de alarma, se lanzaban de una a otra parte de sus jaulas, siendo comprendidos por todos los otros, menos por algunos, pequeños aún, y un viejo papión de Anubis, que no demostraron ninguna inquietud. Puse entonces la serpiente disecada sobre el suelo de uno de los mayores compartimientos, y al poco todos los monos se reunieron a su alrededor, mirándola con mucha fijeza, ofreciendo esto un aspecto sumamente cómico. Empezaron a ponerse en extremo nerviosos, y al moverse accidentalmente una bola de madera con que ya estaban familiarizados en sus juegos, y que entonces estaba medio cubierta entre la paja, echaron todos instantáneamente a correr. Otra era la actitud de estos animales cuando en las jaulas se les ponía pescado muerto, un ratón[164], una tortuga y otros objetos para ellos nuevos; porque si bien al principio se consternaban, al poco se acercaban a él, y dándole vueltas con las manos hacían un diligente reconocimiento. Por último, puse una culebra viva dentro de un saco de papel a medio abrir en uno de los mayores compartimientos de monos. Uno de éstos se acercó inmediatamente, abrió un poco y con cautela la boca de la envoltura, atisbó e instantáneamente se dio a la fuga. Pude entonces presenciar lo que ya Brehm había descrito: todos, uno por uno, con la cabeza enarcada y a un lado caída, no podían resistir a la tentación de introducir el hocico, siquiera fuese por un momento, en el saco que estaba de pie y contenía en su fondo el temible reptil. Casi parece que los monos tienen alguna noción de las afinidades zoológicas, porque los domesticados por Brehm exhibían un miedo instintivo, extraordinario e inmotivado ante inocentes lagartos y ranas. Se ha observado también

[164] Doy una breve explicación de la conducta que mostraron en esta ocasión en mi *Expression of the Emotions*, p. 43.

que un orangután se asustó mucho al ver por primera vez una tortuga[165].

En el hombre es de gran poder el principio de imitación, y según yo mismo he podido observar, mucho más aún en los salvajes. Esta tendencia es excesiva en ciertos estados morbosos del cerebro; algunos enfermos de hemiplejia o de comienzos de reblandecimiento inflamatorio del cerebro repiten inconscientemente todas las palabras que oyen en su lengua o en otra, e imitan los gestos o acciones que se hacen en su presencia[166].

Desor[167] ha notado que ningún animal imita espontáneamente las acciones propias del hombre hasta que, ascendiendo en la escala, llegamos a los monos, que, como es bien sabido, tienen verdadera tendencia a ser imitadores cómicos. Sin embargo, algunas veces, los animales imitan las acciones de los otros que les rodean, de modo que dos especies distintas de lobos criados por perros aprendieron a ladrar, cosa que también hace a veces el adive[168]; mas yo no sé si esto puede llamarse imitación espontánea. Los pájaros imitan los gorjeos de sus padres y en algunos casos también los de otras aves; todo el mundo sabe que los papagayos imitan todo sonido que con frecuencia llega a sus oídos. Dureau de la Malle refiere[169] que un perro criado por un gato aprendió a imitar la conocida acción de los gatos cuando lamen sus garras y se lavan las orejas y cara; de esto hace también mención el célebre naturalista Audouin. Sé también de algunos casos que confirman los anteriores: el de un perro, por ejemplo, no amamantado a los pechos de una gata, pero criado entre gatitos, que había adquirido también la misma costumbre de que hablamos y siguió practicándola durante los trece años que vivió. El perro de Dureau de la Malle también aprendió de los gatitos a jugar con una bola, haciéndola rodar con las patas delanteras y saltando sobre ella. Una persona muy competente me asegura haber tenido en su casa un gato que acostumbraba introducir las patitas en unos jarros de leche, que por su estrechez de boca no daban cabida a la cabeza, habiendo aprendido esta industria un pequeño gatito, hijo de aquél, practicándola en lo sucesivo siempre que se presentaba ocasión para ello.

Puede decirse que los padres de muchos animales logran la educación de sus hijos, confiados en su espíritu de imitación, y más especialmente en sus tendencias instintivas y hereditarias. Esto lo vemos palpablemente en los gatos cuando traen ratones vivos a sus hijos. Dureau de la Malle, en el trabajo antes citado, trae una relación detallada de sus observaciones sobre los halcones, que enseñan a sus hijos a ejecutar movimientos rápidos y a apreciar las distancias, dejando caer por el aire primero ratones y pajaritos muertos, hasta que aprenden a cogerlos, y por último aves vivas que dejan en libertad.

Apenas hay facultad más importante en el progreso intelectual del hombre que la atención. Los animales manifiestan bien a las claras poseerla, como el gato, cuando está al acecho sobre el agujero del ratón y se prepara para saltar sobre su presa. Los animales silvestres se absorben tanto en algunos casos, que no suelen percatarse de que nos acercamos a ellos. Debo a Mr. Bartlett una extraña prueba de la variabilidad de esta facultad en los monos. Uno de esos hombres que exhiben monos sabios acostumbraba comprar en la Sociedad Zoológica de Londres algunas de las especies más comunes, al precio de cinco libras cada ejemplar. En una ocasión ofreció dar doble cantidad por uno si se le permitía llevar varios a su casa por tres o cuatro días y escoger el que más hiciese a su propósito. Preguntado por cómo en tan pocos días le era posible conocer el que podría llegar a ser buen actor, respondió que todo estribaba del poder de atención del animal. En efecto, si mientras hablaba o explicaba alguna cosa a su mono, éste se distraía con el vuelo de una mosca o con alguna nadería semejante, era menester renunciar al éxito. Si apelaba al

[165] W.-C.-L. Martin, *Nat. Hist. of Mammalia*, 1841, p. 405.

[166] Dr. Bateman, *On Aphasia*, 1870, p. 110.

[167] Citado por Vogt, *Mémoire sur les Microcéphales*, 1867, p. 168.

[168] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 27.

[169] *Annales des Sc. Nat.* (primera serie), t. XXII, p. 397.

castigo para obligar al trabajo a un mono distraído, no se conseguía tampoco mucho, porque comenzaba a brincar y era todo inútil. A la inversa, afirmaba, todo mono que prestase atención le era siempre fácil de amaestrar.

Es casi superfluo afirmar que los animales están dotados de memoria, con que recuerdan sitios y personas. En el Cabo de Buena Esperanza poseyó *sir* Andreu Smith, de quien supe el dato, un papión que le reconoció con gran alegría después de nueve meses de ausencia. También yo tuve un perro muy salvaje y muy fiero con las personas extrañas, cuya memoria puse a prueba en una ausencia mía, que duró cinco años y dos días. Me dirigí a la cuadra en donde estaba y le llamé según mi antigua costumbre. El animal no dio indicios de alegrarse, pero inmediatamente me siguió y me obedecía lo mismo que si no hiciera más de media hora que había estado conmigo. Así pues, despertó en un momento en su memoria una serie de asociaciones que dormían desde cinco años atrás. Las hormigas, como lo ha demostrado perfectamente P. Huber[170], reconocen a sus compañeras que pertenecen a la misma comunidad después de una separación de cuatro meses. Los animales poseen, seguramente, medios de notar los intervalos de tiempo entre dos acontecimientos.

La imaginación es, sin disputa; una de las más altas prerrogativas del hombre, pudiendo, en virtud de esta facultad e independientemente de la voluntad, unir imágenes e ideas primitivas y crear brillantes y nuevos resultados. Esto, sin duda, hizo decir a Jean-Paul Richter[171] "que el poeta que ha de reflexionar si ha de hacer decir sí o no a su personaje puede irse con mil legiones de diablos, pues no es más que un estúpido cadáver". Según el mismo autor dice, "el sueño es el arte involuntario de la poesía", y por esto, sin duda, este fenómeno de la vida nos da una idea de la facultad que nos ocupa. Por supuesto que el valor de los engendros de nuestra imaginación depende del número, precisión y claridad de nuestras impresiones, de nuestro criterio y gusto en escoger o desechar las combinaciones involuntarias, y hasta cierto punto de la aptitud que poseamos para combinarlas voluntariamente. Ahora bien, como los perros, gatos, caballos y probablemente todos los animales superiores, no menos que las aves[172], tienen sueños que les impresionan no poco, según lo demuestran los movimientos que hacen y los sonidos que exhalan mientras duermen, debemos admitir que poseen también algunos grados de facultad imaginativa. Debe existir alguna causa especial que haga que los perros aúllen durante la noche y, especialmente, en las horas que hay luna, y de ese modo, tan notable por su melancolía, que siendo un ladrido, ha hecho, sin embargo, que los ingleses le den el nombre de balido (*baying*). No todos los perros hacen esto. Según Houzeau[173], los que tienen este hábito no miran a la luna, sino a cierto punto fijo y cercano al horizonte, creyendo dicho autor que vienen entonces a perturbar la imaginación de estos animales los vagos perfiles de los objetos del contorno, provocando ante sus ojos imágenes fantásticas. Si así es, estos sentimientos casi merecerían el epíteto de supersticiosos.

Entre todas las facultades del alma humana creo que, sin disputa, se admitirá que la más importante es la razón. Pocos niegan ahora a los animales cierto poder de raciocinar. Observándolos, se los ve a menudo detenerse, reflexionar y decidirse. Es un hecho muy significativo que cuanto más estudia un naturalista las costumbres de un animal, tanto más cree en su razón y tanto menos en los ciegos instintos[174]. En los capítulos siguientes veremos que algunos animales, muy bajos en la escala, dan muestras aparentes en sus acciones de ciertos indicios de razón; bien que

170 *Les Mœurs des Fourmis*, 1810, p. 150.

171 Citado en Dr. Maudsley, *Physiology and Pathology of Mind*, 1868, pp. 19, 220.

172 Dr. Jerdon, *Birds of India*, vol. I, 1862, p. XXI. Afirma además Houzeau que sus cotorras y canarios también sueñan, Facultés Mentales, t. II, p. 136.

173 *Facultés Mentales des Animaux*, 1872, t. II, p. 181.

174 Véase la obra de Mr. L.-H. Morgan, *The American Beaver*, 1868, donde se ofrecen muchas pruebas de este aserto. No puedo, sin embargo, desechar la idea de que creo que este sabio trata de quitar mucho valor a la facultad del instinto.

muchas veces sea en verdad difícil distinguir lo que es puramente instinto. Así, por ejemplo, en repetidos casos hace notar el Dr. Hayes, en su obra *The open Polar Sea*, que los perros que arrastraban su trineo, en vez de estrecharse, se abrían y se separaban siempre que llegaban a una capa de hielo de poco espesor para echar sobre espacio mayor el peso de sus cuerpos y el del trineo. Para los viajeros, ésta era frecuentemente la única señal que tenían de ser más delgada la capa de hielo por donde pasaban y del peligro que corrían. Ahora pregunto: ¿al proceder así, obraban los perros apoyados en la experiencia individual, en el ejemplo de otros más experimentados, o en un hábito heredado, es decir, en un instinto? En este último caso es muy probable encontrar el origen de este instinto en tiempos muy remotos, cuando por primera vez fueron empleados estos animales en el tiro de trineos, o cuando los lobos del polo ártico, padres de los perros esquimales, adquirieron el instinto que los impele a no atacar a su presa en masas compactas sobre delgadas capas de hielo.

Sólo apoyándonos en las circunstancias en que tales acciones se realizan podremos decidir si son obra de la razón, del instinto o de una mera asociación de ideas; advertiremos, sin embargo, que esto último está íntimamente ligado a la razón. El profesor Möbius[175] proporciona un ejemplo, curioso por cierto, de un lucio separado de los peces del acuario por una lámina de cristal. Dicho animal, para apoderarse de aquellos peces, se lanzaba frecuentemente con tanta violencia contra la lámina opuesta a su paso, que muchas veces quedaba aturdido por la fuerza del choque. Tres meses persistió el animal en su empeño, mas a la postre comprendió que era imposible, y dejó de repetir la operación. Entonces se quitó el tabique de separación; pero el lucio se guardó muy bien de atacar a sus primitivos vecinos, aunque devoraba inmediatamente a los que pasaban a su sitio. Tan grande era en aquella escasa inteligencia la asociación de la idea de un violento choque con el ataque antes intentado contra los primeros peces. Ahora bien, si un salvaje que nunca hubiese visto una espaciosa ventana de cristal fuese a dar una sola vez de cabeza contra ella, no hay duda que por mucho tiempo asociaría después la idea del choque con la de la vidriera; mas siguiendo, al propio tiempo no haría lo que el lucio; reflexionaría probablemente sobre la naturaleza de aquel estorbo, y en circunstancias análogas tendría mucho cuidado de proceder con cautela. Los monos, según veremos después, se abstienen de repetir ordinariamente el acto que la primera vez les causó una impresión dolorosa o sólo desagradable. Si atribuimos esta diferencia entre el lucio y el mono únicamente a mayor fuerza y consistencia de ideas asociadas de éste, aunque el lucio sufriera mayores golpes, ¿nos es posible mantener que tratándose del hombre una diferencia análoga implica que éste posee un espíritu fundamentalmente diferente?

Refiere Houzeau[176] que mientras cruzaba una espaciosa y árida llanura de Texas observó que, acosados sus perros por la sed, se lanzaron treinta o cuarenta veces a las profundidades ofrecidas por el terreno en busca de agua. Estas depresiones del terreno no eran valles, estaban completamente secas, sin árbol alguno, y no había ninguna diferencia en la vegetación ni humedad de la tierra. Obraban, pues, estos perros como si supusiesen que toda oquedad en el terreno es lo que ofrece mayores probabilidades de contener agua. Este mismo naturalista ha observado igual hecho en otros animales.

Nosotros hemos visto, y muchos lectores también lo habrán observado en el Zoological Garden, que cuando se echa al elefante un objeto fuera de su alcance sopla el animal fuertemente con la trompa el suelo, más allá de dicho objeto, de modo que la corriente de aire reflejada en todos sentidos pueda ponerlo a su alcance. Asimismo el notable etnólogo Mr. Westropp me ha comunicado también haber observado en Viena a un oso que hizo con sus patas una corriente artificial en una masa de agua cercana a las rejas de la jaula a fin de atraer un trozo de pan que flotaba fuera de las barras de hierro. Creo, pues, que difícilmente puede atribuirse a instinto o a hábitos heredados las acciones de estos animales, que por otra parte

[175] *Die Bewegungen der Thiere*, etc., 1873, p. 11.
[176] *Facultés Mentales des Animaux*, 1872, t. II, p. 265.

les serían de escasa utilidad cuando se hallasen en su estado natural. Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre esos actos ejecutados por un salvaje o por uno de los animales superiores?

El salvaje y el perro hallaron sin duda muchas veces agua a un nivel bajo, y la coincidencia de estas dos cosas llegó a asociarse en sus espíritus. Un hombre civilizado habría quizá formulado algún razonamiento general sobre esto; pero por cuanto de los salvajes sabemos, nos hallamos autorizados a creer que probablemente no harían semejante razonamiento, y que el perro con seguridad no lo haría. A pesar de esto, tanto el salvaje como el perro, a pesar de los chascos que se lleven, buscarán siempre agua de la misma manera, y en uno y otro parecen estos actos hijos de la razón, tengan o no conciencia de que obran por un razonamiento[177]. Esto mismo puede aplicarse al elefante y al oso que vimos producir artificialmente una corriente en el aire y en el agua. Con certeza puede, pues, decirse que en semejante caso el salvaje no se preocupará gran cosa por investigar en virtud de qué ley se efectuaban los movimientos que deseaba ver realizados, y con todo, sin embargo, su acción sería el efecto de un raciocinio grosero, como el de las más arduas deducciones de un filósofo. Sin duda se notará que entre el salvaje y el animal superior existe esta diferencia, a saber: que aquél puede hacerse cargo de circunstancias y condiciones mucho más ligeras y delicadas, y que necesita de una experiencia harto más corta para apreciar las relaciones de estas mismas circunstancias, punto este que reviste la mayor importancia. Yo he notado día por día los actos de un hijo mío, cuando sólo tenía once meses y no podía hablar una palabra; grandemente llamaba mi atención la sin igual celeridad con que se asociaba en su espíritu toda clase de objetos y sonidos, comparado con lo que sucedía aun a los perros más inteligentes que he conocido. Mas la diferencia que existe en la facultad de asociación entre el hombre y los animales superiores es exactamente la misma que se nota entre éstos y los que, como el lucio, ocupan los últimos grados de la escala, y asimismo en lo que respecta a la facultad de deducción y observación.

Los actos siguientes de monos americanos, los que ocupan un lugar bastante inferior en el orden a que pertenecen, son como destellos de cierta especie de razón, que interviene tras breve y corta experiencia.

El concienzudo observador Rengger asegura que, cuando por primera vez presentó huevos a sus monos en Paraguay, éstos rompieron la cáscara con tan poco arte que casi todo su contenido cayó al suelo; pero en lo sucesivo los rompían golpeando con tiento uno de sus extremos contra algún cuerpo duro y quitaban después con sus dedos los pedazos de cáscara triturados. Luego de haberse cortado una sola vez éstos con un instrumento cortante, nunca más volvían a tocarle, o si lo hacían era con las mayores precauciones. Muchas veces les daba terrones de azúcar envueltos en papel, pero habiéndolos cambiado en cierta ocasión por una avispa viva, al abrirle demasiado aprisa les picó: esta única lección les bastó para en adelante usar más cautela, llevándose el paquetito a los oídos con el fin de investigar si se percibía algún ruido interior[178].

Vamos a presentar algunos ejemplos de perros. Mr. Colquhoun[179] hirió en el ala a dos patos salvajes, que fueron a caer al lado opuesto de un riachuelo; vio entonces que, aunque sin poderlo conseguir, buscaba su perro el medio de llevar a su dueño de una vez las dos piezas. En este trance, aquel animal que antes nunca había tocado a una pluma de su presa, se decidió a matar a uno de los patos, y trajo a su dueño el que dejó vivo y volvió por el segundo muerto. El coronel Hutchinson cuenta

[177] El profesor Huxley ha analizado con admirable claridad los grados mentales por que así el hombre como el perro llegan a una conclusión en casos análogos al referido en el texto. Véase, en efecto, su artículo "Mr. Darwin's Critics", publicado en la *Contemporary Review*, noviembre, 1871, p. 462, así como el titulado *Critiques and Essays*, 1873, p. 279.

[178] En su interesante obra *The Naturalist in Nicaragua,* 1874, p. 119, Mr. Belt describe también varios actos de un *Cebus* domesticado, que a nuestro juicio demuestran que este animal poseía en cierta medida la facultad de raciocinar.

[179] *The Moor and the Loch*, p. 45. Coronel Hutchinson, *Dog Breaking*, 1850, p. 46.

que, habiendo disparado contra un par de perdices, mató a la una e hirió a la otra, que echó a correr y fue alcanzada por su perro; al volver pasó por donde estaba la otra perdiz muerta; "entonces —dice el referido coronel— se paró dando evidentes pruebas de su perplejidad, y después de una o dos tentativas, viendo que no podía recoger la muerta sin riesgo de que se le escapara la que tenía en la boca, la mató con gran resolución y cargó con las dos. Ésta es la única vez —añade el coronel— que mi perro dio muerte a su presa". No cabe duda que esto es prueba de cierta razón, aunque imperfecta, porque el perro podía haber llevado primero el ave herida y volver después en busca de la muerta, según lo hemos visto en el caso anterior de los dos patos silvestres.

He citado estos ejemplos porque proceden de dos testigos distintos, y porque en uno y otro caso, después de cierta especie de deliberación, se resolvieron ambos perros a romper con una costumbre que era en ellos hereditaria, la de no matar nunca su pieza; fue, pues, menester que la facultad de raciocinio obrara aquí enérgicamente para obligarles a vencer un hábito.

Vamos a terminar con una cita del ilustre Humboldt[180]. "Los arrieros de América del Sur dicen: 'No te daré la mula de mejor paso, pero sí la más racional'"; y después añade: "esta expresión popular, dictada por una larga experiencia, combate, mejor quizá que todos los argumentos de la filosofía especulativa, el sistema que hace de los animales unas máquinas animadas". Algunos escritores niegan todavía que los animales superiores posean el más leve vestigio de razón, y creen que hechos como los anteriores[181] son simples cuentos de viejas.

Creemos haber demostrado que el hombre y los animales superiores, en especial los primates, tienen algunos pocos instintos comunes al uno y a los otros. Todos poseen los mismos sentidos, las mismas intuiciones y sufren las mismas sensaciones; sienten idénticas pasiones, afecciones y emociones, aunque sean tan complejas como la celotipia, la sospecha, la emulación, la gratitud y la magnanimidad; usan de dolos, son vengativos y temen el ridículo; gustan del juego y la broma y sienten admiración y curiosidad; al propio tiempo manifiestan poseer las mismas facultades de imitación, atención, deliberación, elección, memoria, imaginación, asociación de ideas y razón, aunque en distintos grados.

Individuos que pertenecen a una misma especie representan todas las fases intelectuales, desde la imbecilidad absoluta hasta la más perfecta inteligencia. Hasta los animales superiores están expuestos a sufrir la locura, aunque en grado inferior al hombre[182]. Mas a pesar de todo, hay muchos autores que sostienen que existe una insuperable barrera entre las facultades mentales del hombre y las de los animales inferiores. En otra ocasión tuve curiosidad de coleccionar gran copia de aforismos sobre esto; pero creo que de muy poco serviría citarlos aquí, pues son tantos y tan contradictorios, que se hace por demás difícil demostrar, al reunirlos, el objeto que se proponen.

Algunos afirman que sólo el hombre es capaz de adelantos progresivos, que sólo él hace uso de instrumentos y del fuego, domestica a otros animales y tiene idea de la propiedad; que ningún otro animal tiene la facultad de abstracción ni conciencia de sí propio, ni forma ideas generales, y que sólo el hombre emplea el lenguaje, el sentimiento de lo bello, se halla sujeto a caprichos, tiene el sentimiento de la gratitud, del misterio, etc.; cree en Dios y está dotado de conciencia. Vamos a intentar hacer algunas advertencias acerca de los puntos anteriores más importantes y de mayor interés.

180 *Personal Narrative*, traducción inglesa, vol. III, p. 106.

181 Me complace ver que un pensador tan agudo como Mr. Leslie Stephen (*Darwinism and Divinity, Essays on Free-thinking*, 1873, p. 80), hablando de la supuesta barrera infranqueable entre las mente del hombre y la de los animales inferiores dice: "En realidad, muchas de las distinciones que habíamos establecido nos parecen descansar sobre un fundamento que no es mejor que el de muchas otras distinciones metafísicas; esto es, en la suposición de que si puedes darle a dos cosas nombres diferentes, deben ser entonces de diferente naturaleza. Es difícil comprender cómo alguien que haya tenido alguna vez un perro, visto un elefante, pueda albergar alguna duda sobre si los animales poseen la capacidad de realizar los procesos esenciales del raciocino".

182 Véase Dr. W. Lauder Lindsay, "Madness in Animals", publicado en el *Journal of Mental Science*, julio, 1871.

El arzobispo Sumner mantuvo[183] que sólo el hombre es capaz de adelantos progresivos. Nadie niega que el hombre sea capaz de adelantos incomparablemente mayores y más rápidos que otro animal cualquiera, debido evidentemente al lenguaje y a la facultad de hacer trasmitir los conocimientos adquiridos a sus descendientes. Con respecto a los animales, considerándolos como meros individuos, todos los que tienen alguna experiencia en la colocación de trampas saben que los animales son más fáciles de coger cuando son jóvenes que cuando son viejos. Es también más fácil al cazador acercarse a ellos en su primera edad que cuando son adultos. Sabido es también que es imposible coger a un tiempo muchos animales adultos en el mismo sitio y con el mismo lazo, o destruirlos por la misma clase de veneno; por otra parte, es, sin embargo, imposible, que todos hayan gustado de ponzoña o hayan caído en la misma trampa. Han aprendido a precaverse viendo emponzoñados a sus semejantes. Así, en América septentrional, donde hace mucho tiempo se hace la caza de animales peludos, exhiben éstos, según testimonio unánime de todos los observadores, una sagacidad, precaución y astucia casi increíbles; mas como emplean las trampas desde ha mucho tiempo, es muy posible que la nueva generación haya recibido en herencia las anteriores cualidades. Terminaremos con una advertencia que se nos ha hecho acerca de los pájaros, los cuales, cuando por primera vez se instaló el telégrafo en los diversos países del mundo, se daban involuntariamente la muerte estrellándose contra los alambres de comunicación; empero, pasados algunos años de su instalación, se notó que han aprendido a evitar el peligro con sólo ver, según todas las apariencias, lo que acontecía a sus compañeros[184].

Si consideramos a las sucesivas generaciones o a una raza entera, no abrigaremos duda alguna de que tanto las aves como los demás animales adquieren y pierden a la vez gradualmente la prudencia que no tenían o que ya habían adquirido respecto al hombre y a otros enemigos[185]; y que esta prudencia es en gran parte una costumbre o instinto hereditario, y en parte también resultado de la experiencia individual. El excelente observador Leroy[186] afirma que en las comarcas en que se persigue mucho a las zorras, al abandonar éstas, en su menor edad, la manada en que fueron criadas, son sin disputa alguna más cautas que las zorras viejas de las regiones en donde no se las molesta mucho.

Nuestros perros caseros descienden del lobo y el chacal[187], y aunque es verdad que no han aventajado a sus progenitores en astucia, sino que, por el contrario, han perdido mucho de la primitiva previsión y suspicacia, se ve claramente que han progresado en cambio en ciertas cualidades morales, como la afección, confianza, temperamento y probablemente en inteligencia general. También vemos que la rata común ha exterminado, después de rudos combates, a otras muchas especies, instalándose sola vencedora en Europa, en algunas partes de la América del Norte, Nueva Zelanda y, recientemente, en la Formosa y en algunos países del continente chino. Mr. Swinhoe[188], a quien debemos la relación de estas dos últimas invasiones, atribuye la victoria de la rata común sobre el gran *Mus coninga* a la astucia, superior cualidad que podría quizás atribuir al habitual ejercicio de todas las facultades que posee para evitar la extirpación intentada por el hombre, no menos que a la experiencia suministrada por todas las ratas menos astutas e inteligentes que han sido destruidas. Posible es, sin embargo, que el triunfo de la rata común sea debido a haber poseído, aun antes de entrar en contacto con el hombre, mayor astucia que las otras especies afines. Sostener sin pruebas

[183] Citado por *sir* C. Lyell, *Antiquity of Man*, p. 497.

[184] Para hallar más pruebas y detalles, véase M. Houzeau, *Les Facultés Mentales*, t. II, 1872, p. 147.

[185] Con respecto a las aves de las islas oceánicas, consúltese nuestro trabajo *Journal Researches During the voyage of the Beagle*, 1845, p. 398. *Origin of Species*, 5ª ed., p. 260.

[186] *Lettres Phil. sur l'Intelligence des Animaux*, últ. ed., 1802, p. 86.

[187] Véase la prueba de lo que vamos diciendo en el cap. I, vol. I, de la obra *The Variation of Animals and Plants under Domestication*.

[188] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1864, p. 186.

directas que en la larga sucesión de las edades ningún animal ha hecho progresos en los grados de su inteligencia y en otras facultades mentales, es lo mismo que partir del supuesto que se discute en la evolución de las especies. Más adelante veremos, siguiendo a Lartel, que los mamíferos existentes y pertenecientes a diversos órdenes poseen cerebros mucho más desarrollados que sus antiguos prototipos del período terciario.

Muchas veces se ha dicho que ningún animal hace uso de utensilios, pero los que tal afirman ignoran que el chimpancé, en su estado natural, casca una especie de fruta, propia de la región en que reside y muy semejante a la nuez, con una piedra[189]. Rengger[190] pudo fácilmente enseñar a un mono americano a abrir nueces muy duras de palma, habiendo bastado eso para que el animal de suyo aplicase el propio procedimiento para abrir otras clases de nueces, así como cajas cerradas. Este mismo mono tenía la habilidad de separar la película de las frutas cuando era desagradable. Otro mono aprendió a levantar la tapadera de una gran caja por medio de un palo, notándose que en adelante echaba mano de él para servirse como de palanca al mover cuerpos pesados; y yo he visto a un orangután joven introducir la extremidad de un palo en una grieta y llevar después las manos a la otra extremidad y servirse de él de palanca. Sabido es también que los elefantes domesticados de la India tronchan las ramas de los árboles y se sirven de ellas para espantar las moscas, cosa que se ha observado también en un elefante salvaje que vivía en completa libertad[191]. En otra ocasión vimos a un orangután joven que cuando temía que le iban a pegar se cubría con una manta o con paja. Ahora bien, las piedras y bastones usados como utensilios lo son a la vez como armas defensivas o agresivas. En efecto, Brehm[192] asegura, apoyándose en la autoridad del bien conocido viajero Schimper, que cuando en Abisinia los papiones de la especie C. gelada descienden en tropel de las montañas para saquear los campos, topan algunas veces con bandos de otra especie (*C. hamadryas*), con los que arman batalla. Los geladas hacen rodar grandes peñascos, que los hamadryas procuran evitar con maña, concluyendo ambas especies por levantar un gran clamoreo y por lanzarse furiosamente una contra otra. Brehm, que acompañaba al duque de Coburgo-Gotha, tomó parte en un ataque con armas de fuego contra un gran número de papiones que ocupaban el paso de Mensa en Abisinia. Éstos respondían a los disparos haciendo caer sobre el enemigo piedras tan grandes que algunas eran del tamaño de la cabeza humana, peleando con tanto ímpetu que obligaron a la retirada a los agresores, y muchos días se pasaron sin que pudiera la caravana franquear su camino.

Es muy digno de notarse que en esta ocasión obraban de concierto mutuo los monos. En tres ocasiones vio Mr. Wallace[193] orangutanes hembras, acompañadas de su prole, "arrancar con evidente rabia las ramas grandes y espinosos frutos del árbol durian, echando sobre nosotros —añade dicho escritor— tal lluvia de proyectiles que no pudimos dar un paso adelante". Según repetidas veces lo he podido ver, el chimpancé tira el objeto que tiene a mano a la cabeza del que lo ofende, y no se eche en olvido el papión del cabo de Buena Esperanza, antes mencionado, que preparó barro con el mismo intento.

Había en el Zoological Garden de Londres un mono de dentadura endeble, que para abrir las nueces usaba de una piedra; un guarda me aseguró que después que se servía de la piedra la ocultaba entre la paja y no permitía que ningún otro mono la tocase. Aquí tenemos la idea de la propiedad, mas ésta es también común a todo perro que posee un hueso y a casi todas las aves con sus nidos.

El duque de Argyll[194] hace notar que el construir un instrumento para un fin determinado es operación peculiar al hombre, y la considera como el inconmensurable golfo que nos separa de los brutos. No hay duda de que es muy importante esta distinción; pero me parece muy verosímil lo que

189 Savage y Wyman, *Boston Journal of Nat. Hist.*, vol. IV, 1843-44, p. 383.

190 *Saugethiere von Paraguay*, 1830, pp. 51-56.

191 *Indian Field*, marzo, 4, 1871.

192 *Thierleben*, vol. I, pp. 79, 82.

193 *The Malay Archipelago*, vol. I, 1869, p. 87.

194 *Primeval Man*, 1869, pp. 145, 147.

nos sugiere *sir* J. Lubbock[195] cuando afirma que el hombre, al echar mano por primera vez, para usos de la vida, del pedernal, quizá lo rompió accidentalmente y al aspecto de las partes sacó partido de su forma cortante. Pasar de aquí a cortar de propósito el pedernal no es un gran paso que digamos, y tampoco debe considerarse como tal llegar después a trabajarlo rudamente. A pesar de todo, para lograr este último progreso, si debemos juzgar por el inmenso intervalo de tiempo que debió transcurrir antes de que el hombre del período neolítico afilase y pulimentase los instrumentos de piedra, debieron transcurrir muchos años.

Al romper el pedernal, como igualmente hace notar el sabio que acabamos de mencionar, debieron estallar chispas, y al afilarlo se desarrollaría calor, de donde "pudieron muy bien tener origen los dos métodos usados para obtener el fuego". Aparte de esto, en las diversas regiones volcánicas, en donde baja la lava desde el cráter a las florestas, debía ya ser conocida la naturaleza del fuego. Guiados probablemente los monos antropomorfos por su instinto, construyen para su estancia plataformas temporales; mas como muchos instintos están regulados en el hombre por la razón, los más simples, como éste de construir un terraplén, pudieran muy bien convertirse en actos voluntarios y conscientes. Todo el mundo sabe que el orangután se cubre por la noche con las hojas del pandano, y Brehm dice que uno de sus papiones acostumbraba a defenderse del calor de los rayos solares poniéndose una estera sobre la cabeza. En todas estas costumbres de los animales existen probablemente los primeros pasos hacia algunas de las artes más simples; son como los albores de la arquitectura y del vestido, tales como pudieron practicarse entre los primeros progenitores del hombre.

Abstracción, conceptos generales, conciencia de sí mismo, individualidad mental.— Dificultoso sería, aun para quien poseyese mayor número de conocimientos que nosotros, determinar hasta qué punto muestran los animales huellas de estas altas facultades mentales. Nace, en efecto, este obstáculo de la imposibilidad en que nos hallamos de juzgar lo que pasa en el alma de los brutos, y asimismo de la gran divergencia que se nota en el significado que atribuyen los escritores a los términos que acabamos de tomar en boca. Y en realidad, si podemos juzgar por varios artículos recientemente publicados, parece que la fuerza de los argumentos radica en el hecho de que los animales carecen de la facultad de abstracción o de formar conceptos generales. Empero, obsérvese que al ver de lejos un perro a otro percibe en abstracto que en efecto es un perro, y si no, véase cómo al acercarse más cambia completamente de aspecto si advierte que es amigo. Esto obliga a decir a un escritor contemporáneo que en todos estos casos no pasa de ser un mero supuesto aseverar que no es esencialmente de idéntica naturaleza el acto mental del hombre y el de los animales, porque si aquél o éstos refieren lo que perciben con los sentidos a un concepto mental, de ambas partes de la comparación podremos decir otro tanto[196]. Así que cuando en voz alta gritamos a nuestro zorrero, según varias veces lo hemos comprobado, "Búscalo, búscalo", inmediatamente comprende que se trata de cazar algo, y así lo primero que hace es husmear vivamente en torno suyo y se lanza después a la espesura más próxima en busca del rastro de la pieza, y no hallando nada, mira por los árboles vecinos a ver si en sus ramas se oculta alguna ardilla. ¿No muestran, pues, bien a las claras todas estas operaciones que el perro tiene en su espíritu una idea general o concepto de que hay que descubrir y cazar algún animal?

Por lo que toca a la conciencia propia, con toda certeza puede admitirse que ningún animal la posee, si el término en cuestión implica que el animal reflexiona sobre puntos tales como de dónde viene o adónde va, qué es la muerte y la vida y otras cosas análogas. Mas, ¿cómo podremos estar seguros de que un perro viejo, dotado de excelente memoria y de alguna imaginación, según lo demuestran los sueños, nunca reflexiona en sus pasados placeres o trabajos de la caza? Pues eso sería una forma de

195 *Prehistoric Times*, 1865, p. 473, etc.
196 Mr. Hookham, en una carta al profesor Max Müller, publicada en *The Birmingham News*, mayo, 1873.

conciencia propia. Por otra parte, Büchner[197] ha notado a este propósito cuán poco puede ejercer esta facultad de que hablamos, o reflexionar sobre la naturaleza de su propia existencia, la cansada mujer del degradado salvaje de la Australia, la cual es tan escasa que apenas usa palabras abstractas y no sabe contar por encima de cuatro.

Generalmente se admite que los animales superiores poseen la facultad de la memoria, de la atención, de la asociación y aun algo de imaginación, de razón. Si estas facultades, que difieren mucho en los diferentes animales, son susceptibles de progresos, parece también no ser muy improbable que existan en ellos facultades más complejas, como las formas superiores de la abstracción, de la conciencia propia, etc., que no son otra cosa que resultados del desarrollo y combinación de las facultades simples. Contra las ideas que acabamos de indicar se ha objetado que es imposible decir en cuál grado de la escala pueden los animales desarrollar las facultades de abstracción, etc.; mas, ¿quién podrá decirnos a qué edad ocurre esto mismo en nuestros propios hijos? En ellos, por lo menos, vemos que tales facultades se desarrollan por grados imperceptibles.

Es incuestionable que los animales guardan su individualidad mental. En efecto, cuando nuestra voz logró despertar en el ánimo del perro antes mencionado una serie de antiguas asociaciones, es preciso admitir que lo hizo manteniendo su individualidad mental, aunque cada átomo de su cerebro se renovase más de una vez en el intervalo de cinco años. Este animal hubiera podido alegar el argumento poco antes expuesto para echar por tierra a los evolucionistas, y decir: "Persisto en medio de todas las modificaciones mentales y todos los cambios materiales... La teoría que enseña que los átomos dejan sus impresiones a los nuevos átomos que vienen a ocupar los lugares por ellos abandonados es contraria a la afirmación del estado consciente, siendo por tanto falsa la evolución; ahora, como esta teoría es indispensable a la evolución, resulta que esta hipótesis es también falsa"[198].

Lenguaje.— Ésta es precisamente una de las facultades consideradas como la que mejor establece la distinción entre el hombre y los animales inferiores; pero según observa un juez muy competente en la materia, al arzobispo Whately "no es sólo el hombre el animal que puede hacer uso del lenguaje para expresar lo que pasa por su ánimo y entender más o menos bien lo que piensan los otros"[199]. En el Paraguay, el *Cebus azaræ*, cuando se le excita, hace oír, por lo menos, seis gritos distintos que provocan emociones semejantes en los otros monos de la especie[200]. Nosotros podemos comprender las muecas y gestos de los monos, y, según Rengger y otros declaran, los monos nos comprenden a nosotros. Hecho aún más raro: el perro después de su domesticación ha aprendido a ladrar[201] por lo menos en cuatro o cinco tonos distintos. Y nótese que aunque el ladrar es arte del todo nueva, no cabe duda que las especies salvajes primitivas del perro expresaban sus diversos sentimientos con diferentes gritos. En el perro doméstico se distingue fácilmente el ladrido de ansia, como en la caza; el de la ira y el gruñido; el gañido o aullido de desesperación, cuando el animal se halla encerrado; el ladrido de noche; el de gozo, cuando sale a paseo con su amo, y el tan significativo de súplica, cuando pide que le abran una puerta o ventana. Houzeau, que ha hecho un detenido estudio sobre esta materia, dice que la gallina de corral sabe, por lo menos, una docena de gritos diferentes[202].

El lenguaje articulado es enteramente peculiar al hombre; pero así como los animales inferiores, el hombre profiere también con gritos inarticulados sus intentos, y con gestos y movimientos verificados por los músculos del rostro[203], lo cual es con más

[197] *Conférences sur la Théorie Darwinienne*, traducción francesa, 1869, p. 132.
[198] *Anti-Darwinism*, del reverendo Dr. J. M'Cann, 1869, p. 13.
[199] Citado en *Anthropological Review*, 1864, p. 158.
[200] Rengger, *ibid*., p. 45.
[201] Véase mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 27.
[202] *Facultés Mentales des Animaux*, t. II, 1872, pp. 346-349.
[203] Véase una discusión sobre este asunto en la interesante obra de Mr. E. B. Tylor, *Researches into the Early History of Mankind*, 1865, caps. II - IV.

especialidad cierto cuando trata de significar los sentimientos más simples y más vivos, que no están sino débilmente relacionados con nuestra superior inteligencia. Nuestros gritos de dolor, temor, sorpresa, ira, juntos con las acciones a ellos apropiadas, y el arrullo de la madre que mece a su hijo querido, son más expresivos que todas las palabras. Lo que distingue al hombre de los animales no es la facultad de comprender sonidos articulados, porque, como todos saben, los perros entienden muchas palabras y muchas frases. Bajo este respecto, los perros se encuentran en el mismo estado de desarrollo que los niños de diez a doce meses, que, aunque no pueden hablar, en tienden muchas palabras y frases cortas. Tampoco es nuestro carácter distintivo, la facultad de articular, porque los loros y otras aves la poseen; ni tampoco la mera capacidad de conectar sonidos definidos con ideas también definidas, porque también es cierto que algunos papagayos, a quienes se ha enseñado a hablar, juntan, sin equivocarse, palabras con cosas y personas con acontecimientos[204]. Los animales inferiores se diferencian del hombre en la facultad infinitamente mayor de éste para asociar los más diversos sonidos a las más diferentes ideas, lo cual, como es obvio, depende del gran desarrollo de sus facultades mentales.

Uno de los fundadores de la noble ciencia de la Filología, Horne Tooke, observa que el lenguaje es un arte, como la fabricación de la cerveza o del pan. Nosotros nos atrevemos a decir que hubiera sido más acertado buscar el símil en la escritura. Esto poco importa, pero notaremos que el arte de hablar difiere mucho de todos los demás artes, porque el hombre tiene tendencia instintiva a hablar, como puede observarse en esa singular charla usada por los niños, mientras que ninguno de ellos muestra tendencia instintiva a fabricar cerveza, a hacer el pan o a escribir. Además de esto debe tenerse en cuenta que ya no existe filólogo alguno que suponga que una lengua ha sido deliberadamente inventada, sino que de consuno afirman haberse desarrollado tonos inconscientemente y siguiendo muchos grados sucesivos[205]. Bajo muchos aspectos también, ofrecen gran analogía con el lenguaje los sonidos emitidos por las aves, porque todos los individuos de la misma especie emiten los mismos gritos instintivos como expresión de sus emociones, y todos los pájaros que cantan ejercitan instintivamente la facultad que poseen; pero sus trinos, y aun las notas con que llaman, las aprenden de sus padres o nutricios, y como ha probado Daines Barrington[206], estos sones "son más innatos en ellos que lo es el lenguaje en el hombre". Los primeros ensayos del ave que empieza a cantar pueden compararse al imperfecto "balbuceo del niño". Los machos continúan por diez u once meses practicando, o como dicen

[204] A este propósito no queremos omitir algunas detalladas relaciones que nos han sido remitidas. El almirante *sir* J. Sulivan, en quien reconocemos un diligente observador, asegura de un papagayo africano, que por mucho tiempo fue la diversión de su casa paterna, que llamaba invariablemente por su nombre no sólo a algunas personas de las que la componían, sino también a varios de los que venían de visita. Durante el desayuno daba a todos los *buenos días* y las *buenas noches* a cuantos ya puesto el sol abandonaban la estancia, siendo de notar que jamás trocó los referidos saludos. Cuando la persona que saludaba era el padre de Mr. Sulivan, acostumbraba añadir a los buenos días una frase corta, que ni una vez siquiera volvió el pobre animal a repetir después de la muerte de aquél. Solía reñir con gran enfado a un perro de la vecindad que entraba por una ventana, y en cierta ocasión riñó también a otro papagayo diciéndole "grandísimo ladrón", porque habiendo abandonado la jaula estaba comiendo manzanas sobre una de las mesas de la cocina. Véase lo que a este propósito dice sobre los loros Mr. Houzeau en su obra *Facultés mentales*, t. II, p. 309. El Dr. Moschkau nos dice que conoció un estornino que nunca se equivocaba al decir en alemán "buenos días" a las personas que llegaban, y "adiós, amigo", a las que se marchaban. Podríamos añadir otros muchos ejemplos comprobantes de nuestro aserto.

[205] Véanse algunas buenas advertencias hechas sobre esta materia por el profesor Whitney en su trabajo *Oriental and Linguistic Studies*, 1873, p. 354. En ella observa que el deseo de comunicarse con sus semejantes es en el hombre la fuerza viva que en el desarrollo de la lengua "trabaja tanto consciente como inconscientemente. En efecto, la vemos obrar conscientemente en lo que respecta al fin inmediato que se desea obtener, e inconscientemente en las ulteriores consecuencias que se derivan de la acción".

[206] Hble. Daines Barrington, *Philosoph. Transactions*, 1773, p. 262. Consúltese también a Dureau de la Malle, en *Ann. des. Sc. Nat.*, 3ª serie zoológica, t. X, p. 119.

los aficionados, tomando el aire, y sus primeros ensayos apenas muestran los rudimentos de los futuros gorjeos, pero, a medida que el pajarillo crece, nos deja percibir adónde intenta llegar, y luego decirnos que ya redondea su canto. Las aves que por casualidad aprenden en el nido el canto de otras aves, como los canarios del Tirol, enseñan y trasmiten a su prole las nuevas modulaciones y, como observa Barrington, las ligeras diferencias naturales ofrecidas en el canto por las aves de la misma especie que habitan distintas comarcas pueden compararse a los dialectos provinciales, así como los cantos de las especies afines, aunque distintas, a las lenguas de las diversas razas humanas. Con todos estos ejemplos creemos queda probado que la tendencia instintiva para adquirir un arte no es sólo peculiar del hombre.

Con respecto al origen del lenguaje articulado, después de haber leído, por una parte, las notabilísimas obras de Hensleigh Wedgwood, del reverendo Farrar y del profesor Schleicher[207], y por otra, las célebres lecciones del profesor Max Müller, no abrigamos la menor duda de que el lenguaje debe su origen a la imitación y modificación de varios sonidos naturales, de la voz de otros animales y de los mismos gritos instintivos del hombre, ayudados de señas y gestos particulares. En efecto, cuando lleguemos a tratar de la selección sexual, veremos que el hombre primitivo o, mejor, alguno de los primeros progenitores del linaje humano, hizo, según todas las probabilidades, uso de su voz produciendo cadencias musicales, o sea, cantando, como lo hacen hoy día algunos gibones; y de analogías muy generalmente extendidas podemos deducir que esta facultad fue ejercida muy especialmente durante la época del celo, en que ambos sexos se buscan, siendo entonces más particular la expresión de emociones tan varias como las del amor, celotipia, triunfo, etc., así como para desafiar a los rivales. Es, pues, probable que la imitación de los gritos musicales, por medio de sonidos articulados, haya podido engendrar palabras expresando diversas emociones. Merece notarse, como comprobante de la teoría de la imitación, la gran tendencia que se nota en los animales más afines al hombre, los monos, en los idiotas microcéfalos[208] y en las razas bárbaras de la humanidad a imitar cuanto llega a sus oídos. Los monos entienden positivamente mucho de lo que el hombre puede decirles, y cuando aún no están domesticados profieren gritos convencionales que anuncian el peligro a sus compañeros[209]; si las aves poseen un graznido especial para advertir que hay peligro en tierra, otro cuando lo hay en el aire, por amenazar el halcón, y otro, en fin, que entiende el perro[210], ¿cómo podremos tener por difícil que un animal parecido al mono, y extraordinariamente listo, haya aprendido a imitar el gruñido de un carnicero, avisando con él a sus compañeros la proximidad del peligro? De ser cierta esta suposición tendríamos el primer paso dado en la formación del lenguaje.

A medida que se fue haciendo mayor ejercicio de la voz los órganos vocales se irían reforzando y perfeccionando merced al principio de los efectos hereditarios del uso, lo cual, sin género alguno de duda, debió también influir en la facultad de hablar. Mas la relación entre el uso continuado del lenguaje y el desarrollo del cerebro han sido sin duda mucho más importantes. Las facultades mentales del primer progenitor del hombre debieron hallarse más desarrolladas que lo estaban las de todos los monos entonces existentes, aun antes de que pudiera tomar forma el lenguaje, por imperfecto que fuera. Pero podemos admitir, sin temor a equivocarnos, que el uso continuado y los progresos de esta facultad debieron obrar sobre el espíritu, dándole medios y facilidad de poder encadenar

[207] *On the Origin of Language,* por H. Wedgwood, 1866. *Chapters on Language*, por el reverendo F. W. Farrar, 1865. Estas obras son de lo más interesante. Véase también *De la Phys. et de Parole*, por Albert Lemoine, 1865, p. 190. La obra más reciente del profesor Aug. Schleicher sobre este asunto, ha sido traducida al inglés por el Dr. Bikkers bajo el título de *Darwinism tested by the Science of Language*, 1869.

[208] Vogt, *Mémoire sur les Microcéphales*, 1867, p. 169. Con respecto a los salvajes, he explicado algunas cuestiones en mi *Journal of Researches*, etc., 1845, p. 206.

[209] Pueden hallarse claras pruebas de esto en las dos obras de Brehm y Rengger que han sido citadas en repetidas ocasiones.

[210] Houzeau da una explicación muy curiosa de sus observaciones sobre este tema en su *Facultés Mentales des Animaux*, t. II, p. 348.

la larga serie de pensamientos. A la verdad, no es tampoco más factible conservar en la mente una larga serie de pensamientos sin el auxilio de palabras, habladas o no, que verificar un cálculo sin echar mano de las figuras geométricas o de los signos algebraicos. Parece también que cualquier serie de pensamientos, por ordinarios que sean, requiere alguna forma de lenguaje, o al menos ésta hace que aquéllos hallen al constituirse más facilidad; de tal forma que Laura Bridgman, muchacha sordomuda y ciega, fue sorprendida durante sus ensueños[211] haciendo uso de los dedos; mas a pesar de todo esto, según podemos inferir de los movimientos que los perros hacen mientras sueñan, parece que sin auxilio de forma alguna de lenguaje puede pasar por la mente una larga sucesión de ideas muy vivas y conexionadas entre sí. Ya hemos visto que sin el auxilio del lenguaje pueden manifiestamente los animales ejercer esa especie de facultad que, por su analogía con la que al hombre distingue, nos hemos atrevido a llamar razón. La íntima conexión que hay entre el cerebro y la facultad de hablar queda evidentemente probada gracias esos casos tan raros de enfermedades cerebrales que afectan de un modo especial al habla, en que se pierde, por ejemplo, la facultad de recordar los sustantivos y no la de las demás palabras, o cuando se olvidan tan sólo cierta clase de sustantivos, o todos los que se saben, menos las letras con que éstos y los nombres propios comienzan[212].

No existe menor probabilidad de que el continuo uso de los órganos mentales y vocales produzcan cambios que se hagan hereditarios, que la que en el caso de la forma de la escritura, que depende a la vez de la estructura de la mano y de la disposición de la inteligencia, lo sean también, y es, sin embargo, completamente cierto que el arte de escribir se transmite por herencia[213].

Muchos escritores, especialmente el profesor Max Müller[214], han afirmado hace poco, con gran insistencia, que el uso del lenguaje implica la facultad de formar conceptos generales, y no admiten que ningún animal posea esta facultad; deducen de esto la existencia de una insuperable barrera entre ellos y el hombre[215]. Mas ya me he esforzado en demostrar que, al menos de un modo rudo e incipiente, existe en los animales la facultad en cuestión. Por lo que respecta a los niños de diez a once meses de edad, así como a los sordomudos, me parece increíble que sean capaces de conexionar, con la prontitud que lo hacen, ciertos sonidos a ciertas ideas generales, a menos que no se diga que éstas existen ya formadas en su espíritu. Esta misma observación puede aplicarse a los anilimales más inteligentes, porque, como dice Mr. Leslie Stephen[216]: "El perro forja un concepto general de gatos y ovejas, y conoce tan bien como un filósofo las palabras correspondientes. La facultad intelectiva es, aunque en grado inferior, excelente prueba de la inteligencia vocal, tanto como la facultad de hablar".

[211] Véase lo que se dice sobre este asunto en Dr. Maudsley, *The Physiology and Pathology of Mind*, 2ª ed., 1868, p. 199.

[212] Hay registrados muchos casos curiosos. Véase, por ejemplo, Bateman, *On Aphasia*, 1870, pp. 27, 31, 53, 100, etc. Véase también al Dr. Abercrombie, *Inquiries Concerning the Intellectual Powers*, 1838, p. 150.

[213] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 6.

[214] *Lectures on Mr. Darwin's Philosophy of Language*, 1873.

[215] El juicio de un distinguid filólogo como el profesor Whitney tendrá mucho más peso sobre este asunto que cualquier cosa que pueda yo decir. En su obra (*Oriental and Linguistic Studies*, 1873, p. 297), al hablar de las ideas de Bleek, señala: "Como, a gran escala, el lenguaje es el ayudante necesario del pensamiento —indispensable para desarrollar la capacidad de pensar, así como la distinción, variedad y complejidad de las cogniciones propias del domino pleno de la conciencia—, Bleek se ve entonces obligado considerar que el pensamiento es absolutamente imposible sin el habla, confundiendo de esta manera la facultad con su instrumento. Argumentando de esa forma, debería afirmar que la mano humana no puede obrar sin una herramienta. Partiendo de esa doctrina no les tampoco posible dejar de aceptar las peores paradojas de Müller, ni que un infante (del latín *infans*, "que no habla") no es un ser humano, ni que los sordomudos no se hacen poseedores de razón hasta que aprenden ha hacer gestos con sus dedos que imitan el lenguaje hablado". En su obra *Lectures on Mr. Darwin's Philosophy of Language*, presenta Max Müller el siguiente aforismo: "*No hay pensamiento sin palabras, como tampoco hay palabras sin pensamiento*". ¡Qué extraña definición debe darse aquí de la palabra "pensamiento"!

[216] *Essays on Free-thinking*, etc., 1873, p. 82.

No es difícil suponer por qué los órganos usados ahora en el lenguaje fueron, con preferencia a todos los demás, perfeccionados con este objeto. Las hormigas comunican fácilmente entre sí mediante sus antenas, como lo ha demostrado Huber en el capítulo que expresamente dedica a su lenguaje. Nosotros habríamos podido usar como instrumentos aptos para el objeto nuestros dedos, puesto que una persona acostumbrada puede comunicar por ellos a un sordo todas las palabras de un discurso, en cuyo caso la pérdida de las manos no dejaría de ser un grave inconveniente. Todos los mamíferos poseen órganos vocales construidos bajo el mismo plan general que los nuestros, y se sirven de ellos como medios de comunicación; es, por tanto, muy probable que estos mismos órganos adquirirían mayor desarrollo si se perfeccionase la facultad de comunicación, lo cual se ha conseguido por la justa aplicación de las partes necesarias, o sea de la lengua y los labios[217]. El no hacer los monos superiores uso de sus órganos vocales para hablar depende indudablemente de no hallarse su inteligencia animal en el grado de desarrollo necesario; y el no hacer estos animales uso de los órganos que, puestos en acción, servirían a la larga para hablar, debe considerarse como una anomalía semejante a la de los pájaros que, teniendo órganos capaces de producir el canto, nunca articulan el más leve gorjeo. Así, el ruiseñor y el cuervo tienen órganos vocales semejantemente construidos y, mientras aquél diversifica las armoniosas notas de su canto, éste no sale nunca de su monótono graznido[218]. Ahora bien, si después de estas observaciones se nos preguntase por qué causa no alcanza el entendimiento del mono los mismos grados de desarrollo que el del hombre, sólo podríamos responder con causas generales y sería absurdo esperar respuestas más concretas, dada nuestra ignorancia acerca de los grandes estados sucesivos de desarrollo porque pasa cada criatura. Es un hecho muy notable, y muy curioso a la vez, que las causas que explican la formación de las diferentes lenguas explican también la de las distintas especies y constituyen las pruebas de que ambas proceden de un proceso gradual tan curioso como exacto[219]. Podemos, sin embargo, descubrir mejor las huellas de la primitiva formación de muchas palabras que las de la formación de las especies, puesto que podemos percibir cómo nacen palabras en la actualidad de la imitación de varios sonidos, cosa que no acontece cuando de las especies se trata. Así pues, encontramos en las diferentes lenguas sorprendentes homologías debidas a su origen común, y analogías que nacen de semejantes maneras de formación. En el modo con que se cambian ciertas letras o sonidos, cuando se alteran otras letras, o sonidos, vemos un vivo trasunto del crecimiento correlativo. En ambos casos de lenguas y especies vemos reduplicación de partes, efectos del uso continuado, y así sucesivamente. Más notable es aún la presencia de rudimentos observada en las lenguas y en las especies. Así, por ejemplo, la letra *m* es representante, en inglés, del pronombre personal *I*, que significa “yo”, y al decir *I am* (“yo soy”), retenemos, sin saberlo, en la expresión, un rudimento superfluo e inútil para expresar el pensamiento, al que bastaba decir *am*. Así también conservamos en la ortografía de algunas palabras ciertas letras que no son más que rudimentos de la pronunciación que antiguamente tenían. Las lenguas pueden clasificarse, como los seres orgánicos, en grupos y subgrupos, y asimismo naturalmente, según su duración, o artificialmente, según los caracteres que presentan. Las lenguas y dialectos dominantes se extienden con rapidez y causan la extinción de otras lenguas. Lo mismo que la especie, la lengua que se extingue, como hace notar *sir* C. Lyell, jamás vuelve a aparecer. La misma lengua jamás ha tenido dos cunas distintas, y dos lenguas diferentes pueden cruzarse y

[217] Véanse las excelentes advertencias del Dr. Maudsley, *The Physiology and Pathology of Mind*, 1868, p. 199.

[218] Macgillivray, *Hist. of British Birds*, vol. II, 1839, p. 29. Un excelente observador, Mr. Blackwall, señala que la urraca aprende a pronunciar palabras sueltas, e incluso frases cortas, con más facilidad que casi cualquier otra ave británica; aun así, según dice, después de una larga y detallada investigación sobre las costumbres de este animal, nunca ha visto que en su estado natural despliegue una extraordinaria capacidad para la imitación. *Researches in Zoology*, 1834, p. 158.

[219] Véase el muy interesante paralelismo entre el desarrollo de las especies y el del lenguaje, expuesto por *sir* C. Lyell en *The Geolog. Evidences of the Antiquity of Man,* 1863, cap. XXIII.

confundirse[220]. En todas las lenguas existe la variabilidad, y cada día nuevas palabras se introducen; mas como la facultad de la memoria tiene su límite, ciertas palabras, siguiendo la suerte de las lenguas, gradualmente se extinguen. Por esto son tan dignas de tenerse en cuenta las siguientes palabras de Max Müller[221]: "En cada lengua hay siempre trabada una lucha de palabras y formas gramaticales que pelean en favor de su existencia. Las que entre aquéllas y éstas sean mejores, más cortas y más fáciles, van ganando terreno a las demás, debiendo su triunfo a su propia virtud". A estas causas importantes, que hacen que sobrevivan a las otras ciertas y determinadas palabras, hay que añadir la novedad que presentan y los caprichos de la moda, puesto que no puede desconocerse cuán grande es la pasión del hombre por los cambios ligeros en las cosas. Ahora bien, esta persistencia, esta conservación de ciertas palabras favorecidas por la suerte en la lucha por la existencia, es un caso de selección natural.

Frecuentemente se ha alegado como prueba del origen divino de las lenguas, o de la alta inteligencia y primitiva civilización de sus fundadores, la perfectamente regular y maravillosamente compleja construcción de los idiomas de muchas naciones bárbaras; con este motivo, F. von Schlegel escribió las siguientes palabras: "En las lenguas, las que parecen ocupar el último grado de cultura intelectual, observamos frecuentemente una estructura gramatical admirablemente concluida. Esto puede verse muy bien en el vascuence, lapón y muchas otras lenguas americanas"[222]. Es desde luego de todo punto inexacto comparar un idioma con un arte, como si hubiese sido elaborado y construido metódicamente. Hoy admiten los filólogos que las conjugaciones, declinaciones, etc., existían en su origen como palabras distintas y después juntadas. Ahora bien, como tales palabras expresan las más variadas relaciones entre los objetos y las personas, no debe tampoco sorprendernos que los hombres de la mayor parte de las razas las usasen en las primeras edades.

El ejemplo que sigue nos hará ver cuán fácilmente podemos equivocarnos sobre lo que constituye la perfección. Un crinoideo está formado a veces de unas 150.000 piezas[223] que le sirven de concha, colocadas en líneas radiadas y en perfecta simetría; mas no por eso juzgará el naturalista que un animal de esta especie es más perfecto que otro del tipo bilateral, formado de número menor de piezas, y que a excepción del peto y el espaldar, que forman la coraza, no tienen el orden y simetría que presenta el crinoideo. El naturalista considera con razón, como criterio de perfección, la diferencia y especialidad de los órganos y no el número de ellos. Pues lo mismo acontece con las lenguas; no merece lugar preferente la más simétrica y compleja, y no debe ser colocada sobre otras más irregulares, más lacónicas, productos de nuevos cruzamientos, porque estas últimas han tomado las palabras más expresivas y las formas más útiles de construcción a varias razas conquistadoras, conquistadas o emigrantes.

De todas estas escasas e imperfectas advertencias deduzco que la construcción extremadamente compleja y regular de muchas de las lenguas bárbaras no pueden alegarse como prueba de que deban su origen a un acto especial de creación[224]. Igualmente creemos que la facultad de lenguaje articulado no ofrece tampoco seria objeción a la hipótesis de que el hombre descienda de una forma interior.

Sentimiento de la belleza.— Este sentimiento ha sido declarado como peculiar del hombre. Antes de entrar en el asunto propio de este párrafo, bueno es que advirtamos que aquí nos referimos al placer producido por el espectáculo de ciertos colores, formas, sonidos y cuanto muy acertadamente podría llamarse sentimiento de lo bello; estas sensaciones, sin embargo, en el hombre civilizado, van

[220] Recomendamos, al efecto, las noticias suministradas por el reverendo F. W. Farrar en su interesante artículo, que lleva por título *Philology and Darwinism* en *Nature*, 24 de marzo, 1870, p. 528.

[221] *Nature*, 6 de enero, 1870, p. 257.

[222] Citado por C.-S. Wake, *Chapters on Man*, 1868, p. 101.

[223] Buckland, *Bridgewater Treatise.*, p. 411.

[224] No dejan de tener interés los datos suministrados por *sir* J. Lubbock acerca de la simplificación de las lenguas en su *Origin of Civilisation*, 1870, p. 278.

instintivamente asociadas a ideas complejas y a continuas series de pensamientos. Cuando vemos a un pajarillo macho desplegar orgullosamente delante de la hembra todo el lujo de su hermoso plumaje o sus espléndidos colores, en tanto que las demás aves, privadas de tales encantos, jamás se muestran tan ufanas por lucir sus galas, imposible es que abriguemos duda alguna de que la hembra admira la belleza del que entre todas la eligió por compañera. Y como en todas las partes del mundo vemos que las mujeres se adornan con estas plumas, no es posible negar la belleza de estos ornamentos. El guainambí y otros pájaros emplean con mucho gusto objetos brillantes en la construcción de sus nidos y en los sitios donde se reúnen. Esto nos da claramente a entender que experimentan cierto placer a la vista de tales objetos. A pesar de todo, y por lo que la experiencia nos demuestra, el gusto de lo bello se halla reducido en la gran mayoría de los animales a los atractivos propios del sexo opuesto, y como después tendremos ocasión de probar, los dulces trinos exhalados por muchos pájaros machos durante la estación de los celos son ciertamente admirados por las hembras, porque si éstas no pudiesen apreciar los colores, los ornamentos y el canto de sus compañeros, de nada servirían el trabajo y la ansiedad exhibida por el macho al desplegar ante las hembras todos los encantos de que es capaz, lo cual no se puede en manera alguna admitir. Ahora bien, por lo que en esta cuestión se nos alcanza, hoy por hoy no podemos explicar por qué ciertos colores brillantes causan más placer que otros, siendo esta materia tan inexplicable como la de los gustos y olores que son más agradables que otros al paladar y olfato. Diremos, sin embargo, que algo debe influir sobre el fenómeno que no ocupa la costumbre, puesto que lo que primeramente desagrada a nuestros sentidos se convierte a la larga en agradable, y no se olvide que los hábitos son hereditarios. Helmholtz, apoyándose en principios fisiológicos, ha demostrado hasta cierto punto la causa de agradarnos ciertas armonías y ciertas cadencias. Además, ciertos sonidos emitidos en intervalos irregulares son en alto grado desagradables, como admitirá todo aquel que viajando por mar se, haya visto condenado a oír durante la noche el crujido irregular de los cables. A nuestro modo de entender, parece que este mismo principio entra en juego en el órgano de la visión, puesto que el oído prefiere la simetría o figuras que presentan contornos regulares. Los salvajes más bozales usan como adorno figuras de esta naturaleza, y la selección sexual los ha desarrollado en la ornamentación de animales machos. De modo que, podamos o no darnos razón del placer percibido por la vista y oído, lo cierto es que, tanto el hombre como muchos de los animales inferiores, admiran los mismos colores, las mismas formas y aun los mismos sonidos.

El gusto de lo bello, al menos en tanto que se trata de la belleza femenina, no es de especial naturaleza en el hombre, puesto que difiere mucho en las diferentes razas humanas, y ni siquiera es el mismo en las diferentes naciones de una misma raza. A juzgar por los horribles adornos y por las músicas no menos desagradables que prefieren los más de los salvajes, podría deducirse que sus facultades estéticas se encuentran en inferior estado de desarrollo al que han alcanzado algunos animales, por ejemplo, las aves. Es evidente que ningún animal será capaz de admirar espectáculos como una hermosa noche serena, un bello paisaje o una música clásica; pero gustos tan refinados como éstos se adquieren por la cultura y dependen de asociaciones de ideas muy complejas, que no pueden tampoco ser apreciadas por los bárbaros, ni aun por personas incultas.

Muchas de las facultades que más han contribuido al adelanto progresivo del hombre, como la imaginación, la admiración, la curiosidad, el sentimiento indefinido de lo bello, la tendencia a la imitación y el amor a las impresiones y a la novedad, no podían menos de conducir a la humanidad a caprichosos cambios de costumbres y modas. Aludo a este punto porque un escritor[225] ha hablado recientemente de un modo muy extraño acerca del capricho, considerándolo "como una de las más notables y típicas diferencias entre los salvajes y los brutos". Empero, no sólo podemos entender en parte por qué el hombre sujeto a influencias encontradas llega a hacerse caprichoso, sino también por qué, según luego veremos, llegan a ser los animales

[225] *The Spectator*, 4 de diciembre, 1869, p. 1430.

inferiores igualmente caprichosos en sus afecciones, aversiones y en el mismo sentimiento de lo bello, habiendo no pocas razones para sospechar que también son amigos de la novedad, puesto que ésta por sí misma atrae.

Creencia en Dios.— *Religión*.— No hay prueba de que el hombre desde su origen creyera noblemente en la existencia de un Dios omnipotente. Por el contrario, se sabe muy bien, no por viajeros de paso, sino por hombres que por mucho tiempo han residido entre salvajes, que han existido y aun existen muchas razas que no tienen idea alguna de uno o muchos dioses y que carecen de palabras en su lenguaje para expresar esta idea[226]. Esta cuestión, como se ve, es muy distinta de aquella más elevada de saber si existe un creador y providencia del universo, la cual ha sido siempre resuelta afirmativamente por los entendimientos más elevados de todos los tiempos.

Sin embargo, si bajo la palabra "religión" comprendemos la creencia en agentes invisibles o espirituales, entonces varía mucho la cuestión, porque esta creencia parece casi universal en las razas menos civilizadas. Mas no es en modo alguno difícil de explicar su origen natural. Tan pronto como las facultades importantes de la imaginación, admiración y curiosidad, juntas con algo de raciocinio, empezaron a desarrollarse parcialmente, el hombre naturalmente trató de explicarse todo lo que le rodeaba y empezó a especular, aunque vagamente, sobre su propia existencia. Como dice Mr. McLennan[227], "el hombre, aunque no sea más que obedeciendo a sus propios impulsos, tiene que inventarse alguna explicación de los fenómenos que le rodean; y a juzgar por su universalidad, la hipótesis más simple, la primera que se presentó, parece que fuera atribuir los fenómenos naturales a la presencia, tanto en los animales, plantas y demás seres, como en las mismas fuerzas de la naturaleza, de espíritus prontos a obrar, agentes verdaderos y semejantes como el que el hombre mismo cree poseer". También es probable, como lo demuestra Mr. Taylor, que los sueños hayan dado origen a la primera noción de espíritus, porque los salvajes no saben distinguir apenas las impresiones subjetivas de las objetivas. Cuando un salvaje sueña cree que las figuras que se le representan vienen de lejos y que le son superiores, o que "el alma del soñador parte a un viaje, y regresa después con el recuerdo de lo que vio"[228]. Sin embargo, era menester que llegasen a su completo desarrollo las facultades de la imaginación, curiosidad, razón, etc., en el espíritu humano, para que los sueños impulsaran al hombre a la creencia de los espíritus, porque de otro modo no le producirían mayor efecto que los que en el perro vemos.

Un hecho de poca monta que tuvimos ocasión de presenciar podrá quizá comprobar la tendencia que se nota en los salvajes a creer que los objetos naturales se hallan animados por esencias espirituales y dotadas de vida. Mi perro, animal ya muy hecho y muy tranquilo, estaba echado sobre la hierba un día en que el tiempo era muy pesado y hacía gran calor; a cierta distancia suya estaba una sombrilla abierta que de cuando en cuando movía la brisa; como no había nadie cerca de la sombrilla,

[226] Es muy notable el excelente artículo que sobre la materia que vamos tratando escribió el reverendo F.-W. Farrar en la *Antropological Review*, agosto, 1863, p. CCXVII. Quien desee más ejemplos puede acudir a *sir* J. Lubbock, *Prehistoric Times*, 2ª ed., 1869, p. 464, y especialmente a los capítulos sobre la religión en su *Origin of Civilisation*, 1870.

[227] *The Worship of Animals and Plants*, publicado en *Fortnightly Review*, 1 de octubre, 1869, p. 422.

[228] Tylor, *Early History of Mankind*, 1865, p. 6. Véase también los notabilísimos artículos sobre el desarrollo de la religión en la obra de Lubbok *Origin of Civilisation*, 1870. Del mismo modo, en el ingenioso ensayo inserto en la publicación *Fortnightly Review*, 1 de mayo, 1870, p. 535, Mr. Herbert Spencer explica las primeras formas de las creencias religiosas en el mundo diciendo que el hombre es llevado por sueños, sombras y otras causas, a verse a sí mismo como una doble esencia, espiritual y corporal. Y como se supone que el espíritu sobrevive a la muerte, y que es poderoso, se buscó el modo de tenerlo propicio con dádivas y ceremonias, y se invoca su auxilio. De aquí pasa el autor a demostrar que los nombres o apodos provenientes de animales u objetos se otorgan a los progenitores o jefes de una tribu, después de largos intervalos llegan a considerarse como representantes del verdadero fundador de la tribu; y se cree entonces que este animal o este objeto sigue existiendo como un espíritu, por lo que es tenido como sagrado y adorado como un dios. A pesar de esto, no puedo dejar de sospechar que antes debía existir otro estado más antiguo y más grosero, en donde cualquier cosa que manifestara poder o movimiento era considerado como dotado de alguna clase de vida y provisto de facultades mentales análogas a las nuestras.

cada movimiento de ésta, por pequeño que fuera, le hacía gruñir y ladrar. De donde, según creo, debió el animal razonar consigo mismo, de modo rápido e inconsciente, que movimiento sin causa aparente que lo produjera indicaba la presencia de algún extraño ser viviente, y que ningún ser extraño tenía derecho a estar en su territorio.

No hay más que dar un paso de la creencia en agentes espirituales a la de la existencia de uno o más dioses. En efecto, los salvajes atribuyen naturalmente a los espíritus las mismas pasiones, el mismo amor a la venganza, la forma más simple de la justicia y las mismas afecciones que ellos experimentan. Los fueguinos en esto parecen representar un estado intermedio, porque, cuando el cirujano del buque *Beagle* mató algunos anadones para enriquecer su colección, Yorck Minster pronunció del modo más solemne las siguientes palabras: "¡Oh Mr. Bynoe, mucha lluvia, mucha nieve, mucho viento!", con lo que daba a entender que tales calamidades habían de ser el castigo de aquel desperdicio de alimentos; después de lo cual relató al cazador que habiendo matado un hermano suyo en cierta ocasión a un salvaje, sobrevinieron grandes tormentas, muchas lluvias y abundantes nieves. Sin embargo, nunca pudimos averiguar que los fueguinos creyeran en algo que pudiéramos llamar Dios, ni practicaran tampoco rito religioso alguno. Jemmy Button sostenía resueltamente y con cierto orgullo que en su país no había diablos. Esta última afirmación es tanto más notable cuanto que es más común entre los salvajes creer en los malos espíritus que en los buenos.

Más complejo es aún el sentimiento religioso de la devoción, que consiste en el amor, en la completa sumisión a un ser misterioso y superior, en un gran sentimiento de dependencia[229], temor, reverencia, gratitud, esperanza en lo futuro y quizá otros elementos más. Ningún ser puede experimentar emoción tan compleja sin haber dado grandes pasos el desarrollo de sus facultades intelectuales y morales, llegando por lo menos a un nivel considerablemente elevado. Sin embargo, vemos alguna, aunque poca, analogía con esto en el profundo amor que el perro demuestra a su dueño, amor en que va unida también una completa sumisión, algún temor, y quizá otros sentimientos. La conducta del perro cuando de nuevo ve a su amo después de una ausencia, y añadiré la de un mono con su guarda, a quien idolatra, son muy diferentes de las que estos animales tienen con sus semejantes. En este último caso los transportes de alegría parecen ser menos intensos y en todas las acciones se echa de ver mayor igualdad. Estas reflexiones son las que han hecho aventurar al profesor Braubach que el perro mira a su amo como a un dios[230]. Las mismas elevadas facultades que condujeron al hombre a creer primero en agentes invisibles y espirituales, después al fetichismo, politeísmo y últimamente al monoteísmo, le hubieran infaliblemente arrastrado, mientras sus facultades permanecían escasamente desarrolladas, a otras supersticiones y costumbres raras. Da horror sólo pensar en algunas de éstas: los sacrificios humanos hechos a un dios sediento de sangre, la ordalía por medio del veneno o el fuego, los sortilegios u otros abominables artificios. Con todo, bueno es que algunas veces reflexionemos en tales supersticiones, porque así nos muestran cuán mucho debemos a los progresos de la razón, a la ciencia y a nuestros conocimientos acumulados. Según muy bien observa *sir* J. Lubbock[231]: "No es mucho decir que el horrible temor del mal desconocido se cierne como espesa nube sobre la vida del salvaje, acibarando todos sus placeres". Estas desventuras e indirectas consecuencias de nuestras facultades superiores pueden compararse con los errores incidentales y ocasionales que cometen los instintos de los animales inferiores.

[229] Véase el notable artículo *Physical Elements of Religion*, de Mr. L. Owen Pike, publicado en *Anthropolog. Review,* abril, 1870, p. LXIII.

[230] *Religion, Moral,* etc.*, der Darwin'schen Art-Lehre*, 1869, p. 53. Se afirma (Dr. W. Lauder Lindsay, *Journal of Mental Science*, 1871, p. 43) que hace mucho tiempo Bacon y el poeta Burns eran de la misma opinión.

[231] *Prehistoric Times*, 2ª ed., p. 571. En la misma página de esta obra hallará también el lector una excelente narración de muchos usos raros y caprichosos de los salvajes.

Capítulo 4

CONTINÚA LA COMPARACIÓN ENTRE LAS FACULTADES MENTALES DEL HOMBRE Y DE LOS ANIMALES INFERIORES

Sentido moral.— Proposición fundamental.— Cualidades de los animales sociales.— Origen de la sociabilidad.— Lucha entre instintos contrarios.— El hombre es animal sociable.— Los instintos sociales constantes dominan a los menos persistentes.— Los salvajes no consideran más virtudes que las sociales.— Las virtudes personales se adquieren en un período ulterior de desarrollo.—Importancia del juicio emitido por miembros de una misma comunidad sobre la conducta.— Transmisión de las tendencias morales.

ACEPTO por completo la opinión de los escritores[232] que sostienen que entre todas las diferencias existentes entre el hombre y los animales inferiores el sentido moral o conciencia es la más importante. El sentido moral, como dice Mackintosh[233], "tiene verdadera supremacía sobre todo otro principio de las acciones humanas", y se resume en la breve pero imperiosa palabra "deber", cuyo sentido es tan elevado. Es el más noble atributo del hombre; el que le impulsa, sin vacilaciones de ningún género, a poner en riesgo su vida por la de sus semejantes, o le mueve, tras madura deliberación, a sacrificarla en aras de una gran causa, guiado por la sola impulsión del sentimiento profundo del derecho o del deber. Kant exclama: "¡Deber! Maravilloso pensamiento, que no obras por insinuación, por lisonja ni por ninguna suerte de amenaza, mas tan sólo manifestándote al alma en su desnuda austeridad, imponiendo el respeto, cuando no siempre la obediencia; ante tu vista enmudecen los apetitos todos, por tenaces que sean; en secreto: dime, ¿dónde, dónde tienes tu origen?"[234].

Muchos son los autores de gran mérito que han tratado esta gran cuestión[235], y si ahora la abordo es porque no me es posible pasarla por alto, y porque, además, antes de ahora nadie lo ha hecho desde el punto de vista exclusivo de la historia anual. Por otra parte, esta investigación ofrece muy vivo interés como ensayo para ver hasta dónde el estudio de los animales inferiores puede dar luz a una de las más elevadas facultades psíquicas del hombre.

La proposición siguiente me parece en alto grado probable, a saber: todo animal, cualquiera que sea su naturaleza, si está dotado de instintos sociales[236]

[232] Sobre este tema véase, por ejemplo, Quatrefages, *Unité de l'Espèce Humaine*, 1861, p. 21, etc.

[233] *Dissertation on Ethical Philosophy*, 1837, p. 231, etc.

[234] *Metaphysics of Ethics*, traducido al inglés por J. W. Semple, Edimburgo, 1836, p. 136.

[235] Mr. Bain da una lista (*Mental and Moral Science*, 1868, pp. 543-725) de veintiséis autores británicos que han escrito sobre este tema, y cuyos nombres resultan familiares a cualquier lector. A estos nombres deberían añadirse el del propio Mr. Bain, así como los de Mr. Lecky, Mr. Shadworth Hodgson, *sir* J. Lubbock, y otros.

[236] Después de observar que el hombre es animal sociable, plantea *sir* B. Brodie, en su obra *Psychocologial Enquires*, 1854, p. 192, esta importante cuestión: "¿No basta esto para resolver la disputada tesis de la existencia del

bien definidos, incluyendo entre éstos las afecciones paternales y filiales, inevitablemente llegaría a la adquisición del sentido moral o de la conciencia cuando sus facultades intelectuales llegasen o se aproximasen al desarrollo a que aquéllas han llegado en el hombre. Primera: porque los instintos sociales llevan al animal a encontrar placer en la compañía de sus semejantes, a sentir cierta simpatía por ellos y a prestarles diferentes servicios. Ahora bien: estos servicios podrán ser de naturaleza definida y evidentemente instintiva, o como sucede con la mayor parte de los animales sociales superiores, ser tan sólo una disposición o un deseo que impulsa a ayudarlos de un modo general. Estos sentimientos y estos servicios de ningún modo son extensivos a todos los individuos de las mismas especies, mas solamente a los que componen una misma asociación. Segunda: tan pronto como las facultades mentales alcanzan gran desarrollo, el cerebro de cada individuo está constantemente embargado por las imágenes de todas sus acciones pasadas y motivos que le hicieron obrar de tal manera; por tanto, debe de notar ese sentimiento de disgusto que invariablemente resulta de un instinto que no ha sido satisfecho, como ya veremos, cada vez que él advierta que el instinto social actual y persistente cedió en él a otro cualquier instinto más pujante por el momento, pero que no es por naturaleza permanente ni susceptible de dejar una impresión muy viva. Es evidente que muchos deseos instintivos, como los del hombre, son por naturaleza de corta duración, de suerte que luego de haber sido satisfechos no se recuerdan con rapidez ni viveza. Tercera: desde que hubiese llegado a alcanzarse la facultad de hablar; desde que pudiese la comunidad manifestar claramente sus propios deseos, la opinión común acerca del modo de cómo debe concurrir cada miembro en favor del bien público, será naturalmente la norma principal de las acciones. No olvidemos, sin embargo, que, fuere cual fuere el peso que atribuyamos a la opinión pública, las consideraciones que guardamos o la aprobación o censura de nuestros compañeros, dependerá siempre de la simpatía, que, como veremos, forma parte esencial del instinto social y es como la piedra angular en que descansa. Última: el hábito en el individuo desempeña un papel muy importante en la marcha de la conducta de cada miembro de la comunidad, porque el instinto social y la simpatía se fortalecen considerablemente por el hábito, como todos los demás instintos, y también la obediencia a los deseos y determinaciones de la comunidad. Todas estas proposiciones subordinadas deben ahora ser discutidas, y en algunas lo haremos detenidamente.

Bueno será que, ante todo, advierta que no es mi intento sostener que un animal rigurosamente sociable deba adquirir en todo el mismo sentido moral que nosotros, suponiendo que sus facultades morales llegaran a tanta actividad y desarrollo como las del hombre. Del mismo modo que diversos animales poseen cierto sentido de lo bello, a pesar de admirar objetos bien diferentes, así también podrían tener el sentimiento del bien y del mal y tomar con este sentimiento por líneas de conducta muy distintas. Así, para usar de un ejemplo extremo, si se reprodujeran los hombres precisamente en las mismas condiciones que las abejas, no cabe la menor duda que las abejas trabajadoras,

sentido moral?". No hay duda de que a muchas personas se les habrán ocurrido ideas semajantes a la anterior, como se le ocurrieron en otra época al mismo Marco Aurelio. En efecto, Mr. J. S. Mill, en su célebre obra *Utilitarism*, 1864, pp. 45 y 46, habla del sentimiento social como de un "poderoso sentimiento natural" y lo considera "la base natural del sentimiento para la moral utilitaria". En otro lugar dice el mismo autor: "Al igual que las demás capacidades adquiridas a las que nos hemos referido anteriormente, la facultad moral, si bien no es parte de nuestra naturaleza, es un producto natural de ella; capaz, como las demás, de desarrollarse espontáneamente hasta un cierto grado". Pero en oposición a todo esto, él también afirma: "Si, como yo creo, los sentimientos morales no son innatos sino adquiridos, no son por ello menos naturales". No sin temor a equivocarme, me atrevo a disentir de la opinión de tan profundo pensador, pues difícilmente puede ponerse en duda que los sentimientos sociales sean instintivos o innatos en los animales inferiores. Y si esto es cierto, ¿por qué no han de serlo también en el hombre? Mr. Bain (véase, por ejemplo, *The Emotions and the Will*, 1865, p. 481) cree, junto con otros autores, que el sentido moral es adquirido durante la vida por cada individuo. Desde la teoría general de la evolución esto es, como poco, extremamente improbable. Me parece que el pasar por alto la transmisión de las facultades mentales será juzgado en el futuro como uno de los lunares más serios en la obra de Mr. Mill.

las hembras no casadas, tendrían por deber sagrado matar a sus hermanos, y que las madres procurarían destruir a sus hijas fecundas, sin que nadie pensase en intervenir[237]. Sin embargo, en esta suposición, la abeja o cualquier otro animal social alcanzaría, según creemos, algún sentimiento de lo bueno y lo malo, es decir, una conciencia. Cada individuo, en efecto, tendría el sentimiento interior de que posee ciertos instintos más fuertes o más duraderos, y otros, por el contrario, que lo son menos, de manera que tendría que luchar interiormente por saber a cuál instinto había de obedecer; sintiendo entonces satisfacción, desagrado o remordimiento a medida que comparase así su conducta última con sus anteriores impresiones pasadas, que se agolparían en su espíritu. En este caso un fiscal interior advertirá al animal que mucho mejor le hubiera sido seguir este impulso y no aquél. Comprendería entonces que debió haber seguido una dirección mejor que la otra; que la una era la recta, y torcida la otra. Luego volveremos a tratar este punto.

Sociabilidad.— Muchas especies de animales son sociables, y aun llegamos a encontrar algunas que, siendo distintas, como por ejemplo muchos monos americanos y las bandadas de cornejas, grajos y estorninos, viven unidas. Este sentimiento lo manifiesta el hombre también en su afección por el perro, la que éste le recompensa con creces. Asimismo todos saben cuánto sienten los caballos, perros, carneros, etc., cuando los separan de sus compañeros, y nadie ignora el mutuo afecto que las dos especies primeras, sobre todo, se muestran. Es curioso preguntarse cuáles serán lo, sentimientos del perro que, sin que nadie se cuide de su presencia, durante muchas horas descansa pacíficamente en la estancia de su dueño o con algún otro miembro de la familia, al paso que apenas se le deja solo comienza a ladrar y a dar los más tristes aullidos. En nuestro estudio vamos a limitarnos a los animales sociales superiores, excluyendo a los insectos, no obstante que algunos de éstos son también sociables y de muy diversas maneras se ayudan mutuamente. Ahora bien, el servicio mutuo que más comúnmente se prestan los animales superiores consiste en advertirse unos a otros, por medio de los sentidos, del peligro que los amenaza. Los cazadores no desconocen, según advierte el Dr. Jaeger[238], cuán difícil es aproximarse a los animales reunidos en rebaños o bandadas. No creo que los caballos ni el ganado silvestre den señal alguna al aproximarse el enemigo, mas la actitud tomada por el primero que llega a divisarlo previene a todos los demás. Los conejos dan como señal de peligro fuertes golpes en el suelo con las patas traseras: los carneros y cabras monteses hacen otro tanto con las patas delanteras y dan una especie de silbido. Muchos pájaros y algunos mamíferos acostumbraban apostar centinelas, y según se dice[239], entre las focas desempeñan por lo general este papel las hembras. El mono que sirve de guía a los demás de la banda es a la vez centinela y por medio de chillidos advierte el peligro o la tranquilidad[240]. Además de esto, los animales sociables se prestan muchos servicios que por ser pequeños no dejan de ser tales. Así, por ejemplo, los caballos se mordisquean mutuamente; las vacas

[237] Mr. H. Sidgwick, en una disertación muy notable sobre el asunto, (*Academy*, 15 de junio, 1872, p. 231) hace notar que "una abeja muy inteligente aspiraría en dicho caso, con seguridad, a una solución más suave sobre la cuestión del aumento de la población". A juzgar, sin embargo, por las costumbres de muchos o la mayor parte de los salvajes, el hombre resuelve el problema mediante el infanticidio femenino, por la poliandria y las relaciones promiscuas; pudiendo, por lo tanto, dudarse de si habría para el caso en cuestión un método más suave. Miss Cobbe (*Darwinism in Morals*, *Theological Review*, abril, 1872, pp. 188-191), al comentar los referidos ejemplos, dice que en dicho caso se invertirían los *principios* del deber social; por esto, supongo, quiere decir que el cumplimiento de un deber social tendería a perjudicar a los individuos. Sin embargo, ella pasa por alto el hecho, que sin duda habría de admitir, de que los instintos de la abeja han sido adquiridos por el bien de la comunidad. Llega a decir que si la teoría moral que se defiende en este capítulo fuese alguna vez generalmente aceptada, "no podría sino creer que a la hora de su triunfo se oiría el tañido de campanas en memoria de la virtud del género humano". Es de esperar que no muchas personas hagan descansar sobre tan débiles fundamentos la creencia en la permanencia de la virtud sobre esta tierra.

[238] Jaeger, *Die Darwin'sche Theorie*, p. 101.

[239] Mr. R. Brown, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1868, p. 409.

[240] Brehm, *Thierleben*, vol. I, 1864, pp. 52, 79. Para el caso de los monos que mutuamente se extrajeron espinas,

lamen a sus compañeras en las partes en que éstas sienten prurito; los monos buscan los parásitos a sus compañeros y, por último, Brehrn asegura que después de haberse lanzado una turba de monos *cercopithecus griseo-viridis* por entre un helechal de púas, cada mono se fue tendiendo sobre una rama y otro sentado detrás examinaba cuidadosamente su piel y le extraía las espinas.

Servicios aún mayores suelen prestarse los animales: así los lobos y otras fieras cazan en cuadrilla y se ayudan mutuamente para atacar a sus víctimas. Los pelícanos pescan en común. Los hamadryas van levantando piedras para recoger los insectos que bajo ellas se ocultan y cuando topan con alguna piedra de mayor tamaño que las otras, se juntas, la rodean y la vuelven, repartiéndose luego el botín. Los animales sociables se defienden recíprocamente. Los bisontes machos de la América septentrional, en presencia del peligro, ponen a las hembras pequeñas en medio del hato, y las rodean para defenderlas.

En un capítulo posterior citaré el ejemplo de dos toros jóvenes salvajes de Chillingham, que se unieron para atacar a otro mayor, y de dos caballos padres que juntos procuraban ahuyentar a otro tercero, Brehm halló en Abisinia una gran banda de papiones que atravesaban un valle; algunos habían ya traspuesto la montaña, mientras que otros permanecían aún al pie de ella. Estos últimos fueron atacados por perros; inmediatamente, los machos más viejos descendieron a toda prisa de las cumbres exhalando de sus abiertas bocas aullidos tan horribles que horrorizados los perros huyeron al punto. Hízose a éstos volver al ataque, pero entre tanto ya habían ganado la altura todos los papiones, excepto uno pequeño de unos seis meses, que subido sobre una roca cercada por los perros pedía auxilio con grandes gritos. Al ver esto, uno de los machos mayores, como un héroe, baja la cuesta ya salvada, lentamente se acerca a él, y acariciándole y tranquilizándole lo saca triunfante de entre sus enemigos, tan atónitos, que no repitieron el ataque. No puedo resistir a la tentación de transcribir otra escena que presenció el mismo naturalista: un águila asió con sus garras a un joven cercopiteco, que agarrándose a una rama no fue arrebatado al primer empuje; en esta situación comenzó a pedir auxilio a grandes voces, y oído por los otros monos, vinieron éstos dando enormes aullidos, rodearon al águila y le arrancaron tantas plumas que soltó su presa y no pensó más que en huir. Como señala Brehm, seguramente esta águila jamás volvería a atacar a ningún mono que fuera en tropa[241].

Es evidente que los animales asociados se profesan sentimientos de recíproco afecto que no experimentan los animales adultos que no son sociables; mas dúdese mucho que sientan simpatía por las penas y placeres de sus semejantes, sobre todo por los placeres. Mr. Buxton, sin embargo, que se ha encontrado en excelentes condiciones[242], afirma que sus cotorras, que vivían sueltas en Norfolk, tomaban “extraordinario interés” por una pareja que tenía un nido; cuando la hembra salía la rodeaban siempre y la aclamaban con “gritos imposibles”. Muy dificultoso es, a veces, juzgar si los animales sienten algo por los sufrimientos de sus semejantes. En efecto, ¿quién puede decir lo que las vacas sienten cuando se fijan y rodean a otra que agoniza o muere? Si hemos de guiarnos por la apariencia, diremos con Mr. Nouzeau que esos animales no sienten compasión. Por otra parte, es muy cierto también que algunas veces los animales distan mucho de sentir simpatía alguna, y así lo vemos expulsar del hato a un pobre animal que ha sido herido, y aun herirlo de nuevo con sus cuernos y ensañarse en él hasta causarle la muerte. Éste es el hecho más sombrío que registra la

consúltese la p. 54. Con respecto a los hamadryas haciendo rodar piedras, p. 76, apoyado en las pruebas de Alvarez, cuyas observaciones son, según observa Brehm, dignas de confianza. Para el caso del babuino anciano que atacaba a los perros, véase la p. 79; y con respecto al águila, p. 56.

241 Mr. Belt cuanta que en Nicaragua un mono araña (*Ateles*) estuvo dando alaridos durante más de dos horas en el bosque, y al acudir se halló que junto a él estaba emperchada un águila, la cual, según todas las muestras, temía atacarle mientras el mono se mantenía frente a ella. Mr. Bolt, que conoce bien los hábitos de estos monos, cree que puede afirmarse que es para defenderse de las águilas que andan siempre dos o tres juntos. *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 118.

242 *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, noviembre, 1868, p. 382.

historia natural, a no ser que sea verdadera la explicación que del hecho se ha dado, diciendo que el instinto los empuja a desembarazarse del compañero herido, a fin de que las fieras o el hombre no puedan de esta suerte perseguir mejor al rebaño. En estos casos, la conducta de los animales no sería peor ciertamente que la de los indios de América del Norte, que dejan perecer en las llanuras a los débiles que no pueden seguirlos, o la de los fueguinos, que al llegar a la vejez o caer enfermos sus padres, los entierran vivos[243].

A pesar de todo esto, muchos son los animales que simpatizan con las desgracias o peligros de sus semejantes. Esto se observa hasta en las aves. Refiere el capitán Stansbury[244] haber encontrado en un lago salado de Utah un viejo pelícano completamente ciego, que estaba, sin embargo, muy grueso, de donde dedujo que debió haber sido por mucho tiempo bien alimentado por sus compañeros. Mr. Blyth vio a varios cuervos de la India que llevaban de comer a dos o tres de sus compañeros privados de la vista, pudiendo añadir por nuestra cuenta haber oído hablar de un caso análogo acontecido con un gallo doméstico. Si así nos place, podemos llamar instintivas a todas estas acciones, mas parécenos muy raros estos casos para que sólo merezcan semejante epíteto y puedan esperarse del desarrollo de cualquier instintivo especial[245]. He visto a un perro que nunca pasaba por delante de un gato enfermo en una canastilla, y muy amigo suyo, sin sacar la lengua y lamerle, que, como es sabido, en el perro es señal de afecto.

Hay que llamar simpatía al sentimiento que obliga al intrépido perro a lanzarse contra el que ataca a su amo. Vi a uno que fingía pegar a una señora que tenía en su regazo un perrito muy pequeño y muy tímido. Nunca se había hecho esta prueba delante del animal. El perrito saltó instantáneamente del sitio donde estaba y se alejó; mas luego que cesaron los pretendidos golpes, volvió el animal y fue un espectáculo muy interesante verle lamer la cara de su dueña y los esfuerzos que hacía para consolarla. Brehm[246] afirma que cuando perseguían para castigarle a un papión encerrado, sus compañeros intentaban protegerlo. En los casos arriba mencionados, a la simpatía debe sin duda atribuirse que los papiones y cercopitecos defiendan a sus compañeros jóvenes contra las agresiones de los perros y del águila. A estos ejemplos agregaré solamente otro de simpatía y heroísmo de parte de un pequeño mono trasatlántico. Hace algunos años, uno de los guardas del Zoological Garden me mostró unas profundas heridas, aún no restañadas, que tenía en la nuca, hechas por un papión furioso mientras estaba arrodillado en el suelo. En la misma jaula que esto tuvo lugar había un mono americano muy amigo del guarda y que tenía un miedo espantoso; mas a pesar de todo, apenas vio en peligro a su amigo el guarda se lanzó en su auxilio, y con aullidos y mordiscos de tal modo atormentó al papión, que el hombre logró escaparse después de haber corrido, según afirmó el facultativo, no pequeño riesgo.

Aparte del amor y la simpatía exhiben los animales otras cualidades, conexionadas con los instintos sociales, las cuales, si del hombre se tratase, merecerían el epíteto de morales, viéndome, por tanto, conforme con Agassiz[247] cuando afirma que los perros poseen algo que se asemeja mucho a la conciencia.

Y en realidad de verdad, en los perros encontramos cierto dominio propio, que no parece resultado exclusivo del temor. El perro, como hace notar Braubach[248], en ausencia de su dueño se abstiene de robar alimentos. Desde muy antiguo es tenido este animal como el tipo de la fidelidad y la obediencia. También es muy fiel a su amo el elefante, a quien probablemente llega a considerarle como jefe de la manada. El Dr. Hooker me ha contado

[243] *Sir* J. Lubbock, *Prehistoric Times*, 2ª ed., p. 446.

[244] Según aparece citado en Mr. L.-H. Morgan, *The American Beaver*, 1868, p. 272. El capitán Stansbury trae también una interesante relación del extraño modo con que fue acompañado un pelícano muy joven que acababa de ser arrebatado por la corriente y animado en sus esfuerzos para ganar la orilla por media docena de pájaros mayores.

[245] Como afirma Mr. Bain, "el auxilio efectivo" que los animales prestan a sus semejantes "nace de la compasión propiamente dicha". *Mental and Moral Science*, 1868, p. 245.

[246] *Thierleben*, vol. I, p. 85.

[247] *De l'Espece et de la Classe*, 1869, p. 97.

[248] *Die Darwin'sche Art-Lehre*, 1869, s. 54.

que un elefante, sobre el que viajaba en la India, tuvo la desgracia de hundirse tanto en un pantano que no le fue posible salir hasta el día siguiente, que le sacaron por medio de unas cuerdas. En tales circunstancias, suelen los elefantes alargar sus trompas y asir los objetos próximos, muertos o vivos, para colocarlo bajo las rodillas e impedir que la inmersión en el fango sea cada vez más profunda. Por esta causa el pobre guía de Mr. Hooker tuvo en semejante trance grandísimo temor de que el animal no echase mano del que lo montaba y lo pusiese bajo su enorme peso. El guía no tenía nada que temer en cuanto a él; ahora este dominio sobre sí propio, en trance tan duro para animal de este gran peso, fue seguramente admirable y prueba de su noble fidelidad[249].

Todos los animales que viven en comunidad con otros y que juntos atacan al enemigo o se defienden de él, deben en cierto modo guardarse recíproca fidelidad, así como los que se entregan en manos de un guía deben sentir por él cierta obediencia. Cuando en Abisinia[250] los papiones se lanzan sobre un huerto, siguen silenciosos al que hace de jefe, y si algún imprudente joven se descuida en hacer el más leve ruido, recibe en el acto un buen golpe que le enseña a permanecer en silencio y obediencia. Monsieur Galton, que ha tenido excelente oportunidad para estudiar los ganados medio salvajes de la América del Sur, dice[251] que no pueden sufrir siquiera la momentánea separación del resto de sus compañeros. Son, en efecto, esencialmente propensos a vivir bajo obediencia, y desean dejarse conducir por aquel que tiene bastante confianza para aceptar el cargo de jefe. Tanto es así que los que se dedican a domar a estos animales, para uncirlos después, escogen de guías en los tiros a aquellos que pastan separados de los demás, con lo que demuestran cierta voluntad propia. Monsieur Galton añade que estos últimos son raros y que tienen, por tanto, gran valor, pues además se pierden muchos, porque los leones siempre andan al acecho de los que se desvían de la manada.

Cuanto al impulso que lleva a ciertos animales a asociarse y a defenderse mutuamente de mil maneras, podemos decir, como resultado de la observación, que en muchos casos son impelidos por el mismo sentimiento de satisfacción o placer que experimentan al realizar otras acciones instintivas, o por el mismo sentimiento de desagrado que les produce el instinto no satisfecho. Observamos esto en muchos casos, y se comprueba de modo muy notable en los instintos adquiridos de nuestros animales domésticos. Así, por ejemplo, los mastines de rebaño, aun en su más tierna edad, se complacen en correr y dar vueltas alrededor del redil, mas se guardan muy bien de molestar a las ovejas; en la misma edad, el zorrero goza corriendo detrás de zorras, mientras que otras especies, como lo he podido observar por mí mismo, miran esto con profundo desvío. ¡Cuán inmenso no debe ser el sentimiento de interior satisfacción sentido por el ave que, día tras día, no obstante su incesante actividad, permanece inmóvil en el nido! Las aves emigrantes son realmente desgraciadas si no pueden verificar su viaje, lo cual nos hace sospechar que quizás gocen al emprender su largo camino; mas a pesar de todo, se nos hace duro el creer que experimentará placer alguno el pobre ganso descrito por Audubon, a quien ataron las alas, y no obstante, al debido tiempo, emprendió su viaje de más de mil millas.

Algunos instintos se determinan tan sólo por sentimientos penosos, como el temor que induce a la propia conservación, o que en ciertos casos predispone contra algunos enemigos. No creo que nadie pretenda hacer el análisis de las sensaciones de placer y dolor. Con todo, en muchos casos es probable que los instintos se mantengan persistentemente por la sola fuerza de la herencia, sin estímulo alguno de placer o dolor; cuando por primera vez el perro de muestra, aún cachorro, huele el rastro, parece que no puede menos de ponerla de muestra. De la ardilla, que patea en la jaula las nueces que no puede comer, como si

[249] Véanse también Hooker, *Himalayan Journals*, vol. II, 1854, p. 333.

[250] Brehm, *Thierleben*, vol. I, p. 76.

[251] Véase el interesantísimo artículo titulado "Gregariousness in Cattle, and in Man", en la *Macmillan's Mag.*, febrero, 1871, p. 353.

tratara de enterrarlas bajo tierra, no podemos ciertamente decir que el placer o el dolor le inspiran semejante acción. De donde lógicamente resulta que puede muy bien ser errónea la opinión común de que el placer o el dolor sean siempre los que impelen al hombre en sus actos. No obstante de que un hábito pueda transformarse en ciego e involuntario, hecha abstracción de todo sentimiento de placer o dolor sentido en el momento; sin embargo, si forzosamente y *ex abrupto* se le suprime, no hay duda que habrá de experimentarse una vaga sensación de desagrado.

Repetidas veces se ha dicho que los animales fueron primero sociables, y que, por consiguiente, sienten pena cuando los separan unos de otros y gozo cuando se los deja reunidos; pero es todavía mucho más probable que estas sensaciones se desarrollaron primero para que los animales que pudiesen reportar algún provecho de la vida social fuesen inducidos a ella, del mismo modo que la sensación del hambre y el placer de comer se adquirieron antes para inducir a los animales a que se alimentasen. Quizás el placer que resulta de la vida común sea una extensión de los afectos paternos o filiales, puesto que el instinto de sociabilidad parece ya desarrollado en las crías que permanecen largo tiempo con sus padres. Esta extensión podría atribuirse en parte al hábito, pero principalmente a la se lección natural. Entre los animales a quienes es ventajosa la vida social, los individuos que perciben mayor placer en estar reunidos pueden escapar mejor a los peligros, mientras que en los que se cuidan menos de sus compañeros y son más amantes de la vida solitaria, la mortalidad es mucho mayor. Con respecto al origen del afecto paternal y filial que aparentemente constituye la base de los instintos sociales, tenemos que confesar nuestra ignorancia acerca de los grados por donde ha sido adquirido, pero podernos inferir que a ello debió contribuir en no pequeña escala la selección natural. A esta misma podría atribuirse, casi con certeza, el extraordinario y opuesto sentimiento de odio entre los afines; así las abejas trabajadoras que matan a los zánganos, y las abejas reinas que dan muerte a sus propias hijas, puesto que el deseo de destrucción de individuos de la misma familia, en vez de quererlos, redunda en estos casos en provecho de la comunidad. Téngase entendido que el afecto paternal o algún otro sentimiento equivalente se halla igualmente desarrollado en ciertos animales que ocupan grados muy ínfimos en la escala, como las estrellas de mar y las arañas. También se presenta a veces en sólo algunos individuos de todo un grupo de animales, como en las forficulas, o tijeretas, o cuchilleros.

La emoción de la simpatía, más importante que todas las demás, se diferencia de la emoción del amor. Puede una madre amar apasionadamente al hijo que duerme en su regazo, sin que al propio tiempo pueda decirse que sienta simpatía hacia él. Asimismo el amor del hombre al perro y el de éste a su amo, es cosa que nada tiene que ver con la simpatía. A este aserto opuso primero Adam Smith, y recientemente lo ha hecho también Mr. Bain, que la base de la simpatía descansa en la fuerza de nuestra retentiva, que nos hace no olvidar antiguos estados de dolor o placer. De aquí, pues, nace que "la vista de otra persona, víctima del hambre, del frío, cansancio, etc., excita en nosotros algún recuerdo de esos estados, y esta sola idea basta para llenar el alma de amargura", viéndonos por consiguiente impelidos a aliviar los ajenos sufrimientos, con el fin de aliviar al propio tiempo el sentimiento de tristeza engendrado por el espectáculo de la desgracia. De idéntica manera nos vemos forzados a participar de los placeres de nuestros prójimos[252]. Empero, no se nos alcanza cómo con este modo de ver las cosas se explica el fenómeno de que la simpatía sea excitada en grado inconmesurablemente mayor por la persona querida que

[252] Véase el primer capítulo de Adam Smith, *Theory of Moral Sentiments*. También Mr. Bain, *Mental and Moral Science*, 1868, pp. 244, 275-282. Este último autor afirma que "la compasión, aunque de modo indirecto, es fuente de placer en el que la posee", probado su afirmación por los efectos propios de la reciprocidad. Advierte, asimismo, que la persona favorecida por la compasión, u otras en su lugar, hará por compasión, y por pagar el beneficio prestado, toda clase de sacrificios. Pero si la compasión, según creemos, no es, en rigor, más que un instinto, su ejercicio debe traer consigo placer directo, al modo que acontece, según notamos antes, en casi todos los demás instintos.

por otra indiferente. La mera vista del sufrimiento, independientemente del amor, bastaría para evocar en nuestro ánimo recuerdos y comparaciones vivas. La explicación dada puede acaso apoyarse en el hecho de que en todos los animales se dirige sólo la simpatía hacia los miembros de la misma comunidad, y por tanto hacia los miembros conocidos y más o menos queridos, pero no hacia todos los individuos de la misma especie. No nos sorprende menos este hecho que el fenómeno presentado por muchos animales, cuando vemos que sus temores se dirigen siempre hacia ciertos y determinados enemigos. Las especies no sociables, como el león y tigre, sienten indudablemente simpatía por los sufrimientos de su propia prole, pero no por la de otros animales, y por lo que observamos en el género humano, según ha demostrado Mr. Bain, podemos creer con alguna probabilidad que el egoísmo, experiencia e imitación añaden algo a la facultad que hemos llamado simpatía; y en efecto, ¿quién no sabe que en nuestras acciones nos guía la esperanza de percibir algún bien en pago de nuestra benevolencia simpática para con los otros? La simpatía, además, se fortalece mucho con el hábito. Y por complejas que sean las causas de su origen, como es un sentimiento de grandísima utilidad a todos aquellos animales que se defienden mutuamente, la selección natural contribuye grandemente a su desarrollo, porque las sociedades que tuvieran mayor número de miembros simpáticos, serían sin duda las que más florecerían, y por tanto, podrían criar prole más robusta y abundante.

Con todo, en muchos casos es imposible determinar si ciertos instintos sociales han sido adquiridos por selección natural, o si sólo son resultado indirecto de otros instintos y facultades, como la simpatía, la razón, la experiencia y la tendencia a la imitación, y si son o no simplemente meros efectos del hábito. Instinto tan noble como el que inspira a los animales a apostar centinelas que adviertan el peligro a toda la comunidad, apenas puede entenderse que sea resultado indirecto de tales facultades, debiéndose, por lo tanto, creer que antes que a ellas deben su origen a una adquisición directa. Por otra parte, la costumbre que tienen los machos de algunas familias sociables de defender a la totalidad de sus compañeros y atacar de concierto a sus enemigos o presa quizá haya nacido de la mutua simpatía; pero el valor y, en la mayor parte de los casos, la fuerza de que esos mismos individuos dan prueba, son cualidades que debieron adquirir previamente, y según toda probabilidad por medio de la selección natural.

No todos los instintos son iguales: los hay que obran con mayor o menor intensidad, o lo que es lo mismo, unos proporcionan más placer cuando se los sigue, o mayor disgusto cuando se contrarían, o lo que es tan probable como importante, los hay que son transmitidos hereditariamente con más persistencia que otros, y sin que exciten ningún sentimiento especial de placer o dolor. Así por experiencia propia sabemos que más difícil es desterrar o cambiar en nosotros una costumbre que otra. De donde muchas veces puede observarse la verdadera lucha trabada en los animales entre instintos diferentes o entre un instinto y alguna disposición habitual. Esto se ve claramente en lo que acontece cuando al lanzarse el perro contra la liebre, su dueño desaprueba su acción, y el fiel animal se para, duda, corre otra vez, y por último, vuelve avergonzado al amo; o entre el amor de una perra a sus crías y a su dueño, del cual se separa como avergonzada, cuando no pudiendo acompañarlo quiere acudir al lado de la prole. Pero el ejemplo más curioso que conocemos del predominio de un instinto sobre otro lo hallamos en el instinto de emigración, sobreponiéndose al instinto maternal. El primero es muchísimo más fuerte que el segundo, y llegada la estación, el ave que lo posee, viéndose cautiva, da de pechos contra los alambres de la jaula haciendo extraordinarios esfuerzos por evadirse, tanto que llega a desplumarse y hacerse sangre. El mismo instinto impele al salmón joven a saltar fuera del agua dulce en que podría continuar viviendo, haciéndole así, sin intención, cometer un suicidio. Todo el mundo sabe cuán fuerte es el instinto materno, que hace arrostrar grandes peligros, aun a las más tímidas aves, no sin titubear, y en contra de su instinto de propia conservación. A pesar de todo, es tan poderoso el instinto de la emigración que en los últimos días de otoño, así las golondrinas como los vencejos y aviones, abandonan con frecuencia a

sus pequeñuelos y los dejan morir miserablemente en sus nidos[253].

De todas estas consideraciones podemos columbrar que, si en algún sentido un impulso instintivo fuese a las especies más benéfico que otro, o distinto u opuesto, la selección natural llegaría a hacerlo, más poderoso; porque los individuos que lo tuviesen más desarrollado sobrevivirían en gran número a los que no gozasen de sus beneficios. Mas puede dudarse si esto es lo que acontece con el instinto de emigración comparado con el instinto maternal. La gran persistencia o continua acción del primero durante todo el día, en ciertas estaciones del año, debe darle por algún tiempo fuerza superior preponderante.

El hombre, animal sociable.— Todo el mundo reconoce que el hombre es un ser sociable. Esto se manifiesta en el desagrado que le causa la soledad y en su gusto por la sociedad, además de la de la propia familia. Uno de los mayores castigos que se le puede Imponer es la reclusión solitaria. Algunos autores suponen que en un principio vivieron los hombres en familias aisladas; pero al presente, aunque alguna familia o dos o tres reunidas recorren las soledades de ciertas regiones salvajes, sin embargo, por lo que hemos podido averiguar, siempre guardan amistosas relaciones con otras familias que moran en la misma comarca. Estas familias de vez en cuando se juntan en concejo y se unen para la defensa común. No es argumento contra la sociabilidad del salvaje decir que las tribus que habitan departamentos adyacentes están en continua guerra, porque los instintos sociales nunca se extienden a todos los individuos de la misma especie. A juzgar por la analogía de la mayor parte de los cuadrumanos, es probable que los progenitores simios del hombre fueran también sociables; mas esto no es de gran importancia para nosotros. Aunque el hombre, tal cual hoy existe, no tenga más que escasos instintos especiales por haber perdido los que debieron poseer sus antiguos progenitores, esto no obsta para que no haya conservado desde épocas muy remotas algún grado de amor y simpatía instintiva hacia sus semejantes. Hasta tenemos conciencia todos de que poseemos estos sentimientos simpáticos[254]; pero nuestra conciencia no nos dice si son instintivos, si proceden de una época muy lejana, como en los animales inferiores, o si fueron adquiridos por cada uno de nosotros durante nuestra infancia. Como el hombre es animal sociable, es también casi seguro que debió heredar cierta tendencia a ser fiel a sus compañeros y obediente al jefe de su tribu, cualidades comunes a la mayor parte de los animales sociables. Por consiguiente, debió poseer cierta capacidad de dominarse a sí mismo. Y pudo también, merced a una tendencia hereditaria, hallarse dispuesto a defender a sus semejantes con el concurso de los demás y presto a auxiliarlos, a condición de no oponerse por ello a su propio bienestar o a sus más vehementes deseos.

Los animales sociables que ocupan la extremidad inferior de la escala se guían casi exclusivamente por instintos especiales, cuando prestan auxilio a los miembros de su misma comunidad, y obran de la misma suerte, aunque con mayor latitud, los animales más elevados, porque a la vez que se sienten impelidos por el mismo amor y la simpatía, tiene en ellos parte cierto asomo de

[253] En su obra *White's Nat. of Selborne*, 1853, p. 204, afirma el reverendo L. Jenyns que este hecho fue primeramente recordado por el ilustre Jenner, *Phil. Transact.,* 1824, y que fue confirmado por muchos observadores, en especial por Mr. Blackwall, el cual en los últimos días de otoño examinó durante dos años treinta y seis nidos, hallando que doce de ellos contenían pajarillos muertos, otros cinco huevos a punto de empollarse, y por último, tres huevos aún muy atrasados. Del mismo modo quedan abandonados muchos pájaros demasiado jóvenes para soportar las fatigas del viaje. Véase a Blackwall: *Researches in Zoology*, 1834, p. 108 y 118. Quien desee más datos, acuda a los escritos de Leroy, *Lettres Phil.*, 1802, p. 207. El ejemplo de los vencejos lo trae Gould en su publicación *Introduction to the Birds of Great Britain*, 1823, p. 5. Casos idénticos han sido observados en el Canadá por Mr. Adams, como puede verse en *Pop. Science Review*, julio, 1873, p. 283

[254] En su obra *An Enquiry Concerning the Principles of Morals* (ed. de 1751, p. 132), Hume hace la siguiente advertencia: "Parece haber aquí una necesidad de confesar que la felicidad y la desdicha de otros no son espectáculos que nos resulten indiferentes; y que, por el contrario, el hecho de tener ante nuestros ojos la primera [...] comunica una íntima alegría, mientras que la aparición de la segunda [...] cubre nuestra imaginación con un velo de melancolía".

razón. Aunque el hombre, como acabamos de notar, no posee instintos especiales que le enseñen cómo debe ayudar a sus prójimos, sin embargo, existe en él ese natural impulso; y con sus altas facultades intelectuales, naturalmente se deja guiar en esto por la razón y la experiencia. La simpatía instintiva que posee le hace apreciar vivamente la aprobación de sus semejantes; porque como Mr. Bain[255] ha demostrado, el amor a la alabanza, el sentimiento vehemente de la gloria, y el horror aún más grande al desprecio y a la infamia, "son debidos a los efectos de la simpatía". Por consiguiente, ejercen influencia muy grande en el hombre y su conducta los deseos, la aprobación o la censura de sus semejantes, ya se expresen por gestos, ya por palabras. De este modo, pues, los instintos sociales que el hombre debió adquirir cuando se hallaba en una época grosera de su vida, probablemente por sus progenitores de forma símica, dan todavía impulso a muchas de sus mejores acciones, pero éstas se determinan principalmente por los deseos y juicio de nuestros semejantes; y como desgraciadamente tiene lugar, con harta frecuencia, por sus propios deseos egoístas. Mas a medida que el hábito va prestando nuevas y mayores fuerzas al amor, simpatía y dominio propio; a medida que la facultad de razonar se hace más lúcida y puede mejor por sí mismo justipreciar los juicios de sus semejantes, el hombre se siente impulsado, libre de las impresiones de placer o dolor que puede experimentar, a seguir ciertas y determinadas líneas de conducta. Entonces puede el hombre declarar lo que seguramente no han de decir el bárbaro o el salvaje. Soy el juez supremo de mi propia conducta, o para hablar como Kant: "No violaré en mi propia persona la dignidad de la humanidad".

Los instintos sociales más persistentes predominan sobre los menos persistentes.— A pesar de cuanto llevamos dicho, aún no hemos abordado, sin embargo, el punto fundamental sobre el que gira, según nuestro actual punto de vista, toda la cuestión del sentido moral. ¿Por qué causa cree el hombre que debe obedecer a un deseo instintivo mejor que a otro? ¿Por qué siente acerbamente haber cedido demasiado al sentimiento de su propia preservación y no haber puesto en riesgo su vida por salvar la de su semejante? ¿Por qué, por último, el hambriento tiene remordimientos de haber robado el alimento que necesita?

En primer lugar, es evidente que tratándose del género humano los impulsos instintivos poseen grados diferentes de fuerza. El salvaje arriesga su propia vida por salvar la de un miembro cualquiera de su tribu, y se muestra por completo indiferente cuando se trata de un extraño; una madre joven y tímida, aguijoneada por el instinto materno, sin dudar un momento correrá el mayor de los peligros por defender a su hijo, pero no por otra criatura alguna. Con todo, hombres civilizados hay, y aun niños, que antes nunca habían puesto en riesgo su vida por otros, y llenos de valor y simpatía, han menospreciado repentinamente el instinto de la propia preservación para lanzarse en auxilio de un hombre extraño y desconocido que se ahogaba. En estos casos nuestro corazón se ve impulsado por el mismo motivo instintivo que impelió, según antes vimos, al monito americano a salvar al guarda atacado por el enorme y temido papión. Acciones tales como las anteriores parecen no ser otra cosa que simple resultado de la mayor preponderancia de los instintos sociales o maternos sobre los otros; porque son demasiado instantáneos para que sean fruto de la reflexión, o dictados por un sentimiento de placer o dolor; y, sin embargo, si el hombre vacila en cumplir una acción de esta naturaleza, tiene lugar cierto pesar. Por otra parte, en el hombre tímido es a veces tan fuerte el instinto de la propia conservación, que le impide esfuerzo alguno para poner en peligro su vida ni en favor de su propio hijo.

Sabemos que existen personas que sostienen que acciones impulsivamente realizadas, según las hemos visto en los casos referidos, no caen bajo el dominio del sentido moral, y que, por lo tanto, no merecen el nombre de morales. Limitando este epíteto a las acciones deliberadamente ejecutadas después de alcanzar victoria sobre opuestos

[255] *Mental and Moral Science*, 1868, p. 254.

deseos, o sugeridas por motivos elevados. Pero es casi imposible establecer una línea de distinción[256]. Por lo que toca a motivos elevados, recordamos muchos ejemplos de salvajes destituidos de todo sentimiento de benevolencia general hacia la humanidad, y no guiados por motivo alguno religioso, que deliberadamente sacrificaron sus vidas, hechos prisioneros[257], antes de hacer traición a sus camaradas; semejante conducta merece ciertamente el dictado de moral. Por lo que toca a la deliberación o reflexión y victoria sobre motivos opuestos, todos podemos observar a los animales dudando entre dos opuestos instintos, al librar a sus hijos o camaradas del peligro, y sin embargo, aunque hechas en bien de sus semejantes estas acciones no se llaman morales. Mas aun todo lo que hacemos repetidamente llega al fin a hacerse sin reflexión, y en tal caso no se distinguen del instinto; sin embargo, nadie seguramente pretenderá que tales acciones ya no son morales. Por el contrario, todos sentimos que un acto no pueda considerarse perfecto; no es noble, a menos que sea ejecutado impulsivamente, sin deliberación o esfuerzo, del propio modo que lo realizaría el hombre en quien son innatas las cualidades requeridas. El que se ve obligado a vencer, antes de obrar, el temor o falta de simpatía, merece, sin embargo, en cierto modo mayores elogios que aquel cuya innata disposición le lleva naturalmente y sin esfuerzo a una acción buena; y como no podemos distinguir los motivos, llamamos morales todas las acciones de cierta clase llevadas a cabo por un ente moral, el cual no es más que un ser capaz de comparar sus acciones o motivos pasados y futuros, y aprobarlos o desaprobarlos. Carecemos completamente de razones para suponer que los animales inferiores estén dotados de semejante capacidad, y por consiguiente, cuando el perro de Terranova saca del agua a un niño, o un mono arrostra peligros por salvar a un compañero, o toma a su cargo la tutela del mono que yace en la orfandad, no llamamos “morales” a estas acciones. Pero tratándose del hombre, único ser que con certeza puede ser considerado como moral, decimos que sus acciones son morales, ya sean ejecutadas, después de luchar los opuestos motivos, por reflexión, ya se deban a nuevos impulsos del instinto, por efecto de hábitos lentamente adquiridos.

Mas volvamos a nuestro principal asunto. Aunque algunos, instintos son más enérgicos que otros y conducen así a sus acciones correspondientes, sin embargo, es insostenible que los instintos sociales del hombre, sin omitir el amor a la alabanza y el temor al vituperio, poseen mayor fuerza que los instintos de propia conservación, hambre, lascivia, venganza, etc. ¿Por qué, pues, siente el hombre, aun cuando se esfuerce en desvanecer semejante sentimiento, haber seguido este y no aquel impulso natural? ¿Por qué, además, conoce que debe sentir pesar por su conducta? En este aspecto, el hombre difiere de modo extraordinario de los animales inferiores; podemos, sin embargo, creo, explicar con cierta claridad la razón de esta diferencia.

En efecto, merced a la actividad de sus facultades mentales, el hombre no puede evitar la reflexión resbalando incesante y claramente por su alma las impresiones e imágenes del pasado. Ahora bien, en los animales que viven permanentemente en sociedad, sus instintos sociales están siempre presentes y persistentes. Estos animales están siempre prestos a dar la señal del peligro, a defender a la comunidad y prestar auxilio a sus compañeros, siguiendo sus hábitos. Asimismo, en todo tiempo y sin estímulo de ninguna pasión o deseo especial, sienten cierta afección de simpatía hacia ellos; no se juzgan felices cuando se los separa, y dan evidentes muestras de gozo cuando se los vuelve a su compañía. Lo mismo nos pasa a todos los hombres. En efecto, aun cuando lleguemos a estar

[256] Nos referimos aquí a la distinción hecha entre lo que se ha llamado *moral material* y *moral formal*. Plácenos ver que en la obra *Critiques and Addresses*, 1873, p. 287, el profesor Huxley haya considerado bajo el mismo punto de vista que nosotros la materia que tratamos. Añadiremos que, en su escrito *Essays on Freethinking and Plain-speaking*, 1873, p. 83, Mr. Leslie Stephen señala distinción metafísica entre la moralidad material y formal es tan impropia como muchas otras.

[257] En otro lugar hemos dado otro ejemplo de tres indios patagones que prefirieron ser fusilados uno tras otro a traicionar a sus compañeros revelando planes de guerra (*Journal of Researches*, 1845, p. 103).

completamente solos, con frecuencia pensamos, y esto naturalmente con placer o dolor, en lo que los otros pensarán de nosotros; nos preocupamos de su imaginada aprobación o desaprobación; estos sentimientos, en su totalidad, proceden de la simpatía, elemento fundamental de los instintos sociales. Si pudiese hallarse un hombre sin semejantes instintos, sería un monstruo. Por otra parte, el deseo de satisfacer el hambre o alguna pasión, como la venganza, por naturaleza es un sentimiento pasajero y temporal, y por un tiempo puede satisfacerse de lleno. No es ni fácil y sí más bien imposible, evocar con perfecta realidad, por ejemplo, la sensación del hambre, o como muchas veces se ha notado el de algún sufrimiento. De idéntico modo, el instinto de la propia preservación no se siente sino en presencia del peligro, y aun los cobardes llegan a creerse bravos y valientes hasta el momento de encontrarse cara a cara con el enemigo. El deseo de la propiedad ajena es quizás uno de los más persistentes que pueden citarse; pero aun en este caso, la satisfacción que se experimenta al tener la posesión efectiva es, por lo general, un sentimiento más débil que el del mismo deseo; así que muchos ladrones, si no lo son de oficio, después de perpetrado el robo se admiran de haberlo cometido[258].

El hombre no puede impedir que las pasadas impresiones se sucedan sin cesar en su alma, y se encuentra por esto forzado a comparar las impresiones del hambre de otros tiempos, de las venganzas satisfechas o de los peligros evitados a costa de otros, con los instintos de simpatía casi siempre presentes y con sus primeras nociones sobre lo que el mundo considera digno de alabanza o vituperio. Estas nociones no pueden desterrarse de nuestro entendimiento, y por simpatía instintiva se hallan en constante actividad. Por esto, al intentar oponerse a ellas, experimenta un sentimiento de contrariedad, como si hubiese sido frustrado su anhelo al seguir preferentemente un instinto o hábito adquirido, lo cual en todos los animales causa desagrado y aun pesar.

El caso antes mencionado de la golondrina suministra una prueba de naturaleza contraria de los instintos temporales que se sobreponen a otro instinto, por lo regular preponderante sobre todos. En efecto, llegada la estación propia, estas aves se muestran todo el día como dominadas por el deseo de emigrar, cambian sus hábitos, no tienen descanso, meten ruido y se reúnen en bandadas. Mientras que la hembra empolla sus huevos o cría a la prole en el nido, el instinto materno predomina probablemente sobre el de la emigración; pero, al fin, el instinto más tenaz vence, y en u, momento dado, cuando no tiene la madre ante sus ojos a sus crías, levanta el vuelo y las abandona. Llegada al término de su largo viaje, y cesando de obrar el instinto de emigración, ¡qué angustiosos remordimientos no sentiría el animal si, de poseer actividad mental mayor, no pudiera evitar que cruzara constantemente por su alma la imagen de sus pequeñuelos que abandonó en el norte, muertos de frío y hambre!

En el preciso instante de obrar, no hay duda de que el hombre es capaz de seguir el impulso más fuerte, y aunque esto le lleve a veces a ejecutar los actos más nobles, otras, por lo común, le lleva a satisfacer sus propios deseos a expensas

[258] La enemistad y el odio parecen ser también sentimientos muy persistentes y en mayor grado quizás que ningún otro. La envidia ha sido definida como el odio que se tiene a otro por alguna excelencia suya o su buen suceso. Dice Bacon, *Essay*, IX: "Entre todas las afecciones, la envidia es la más inoportuna y continua". Los perros son muy propensos a odiar a los hombres y perros que no conocen, especialmente si viven en su proximidad y pertenecen a otra familia, tribu o raza. Este sentimiento parece ser en ellos innato, y es ciertamente uno de los más persistentes. Parece ser el complemento y el opuesto del verdadero instinto social. Por lo que se cuenta de los salvajes, parece que también les acontece algo de lo que acabamos de decir, lo cual, de ser cierto, podría ser considerado como un pequeño paso para transferir semejante sentimiento a otro de la misma tribu, cuando éste infiriese a aquél alguna injuria o se declarase su enemigo. Tampoco es probable que la conciencia primitiva reprochase a un hombre por haber agredido a su enemigo; antes al contrario, sentiría quizás remordimientos si no tomaba justa venganza. Hacer bien en pago del mal, amar a nuestros enemigos, es una altura moral a la que probablemente no hubieran podido llevarnos por sí solos los instintos sociales. Es necesario, para que estos principios admirables hayan brotado y adquirido tal fuerza, que los sigamos, y que los instintos sociales, juntamente con la simpatía, hayan sido cultivados y ampliados por la razón, la instrucción y por amor y temor de Dios.

del prójimo. Empero, después de conseguido su anhelo, y las impresiones más débiles ya pasadas, son juzgadas por los instintos sociales de naturaleza perdurable y por el profundo miramiento de la buena opinión de sus prójimos, se sigue seguramente la retribución de todo lo antes ejecutado, puesto que sentirá remordimiento, arrepentimiento, dolor, vergüenza también, aunque este último sentimiento se refiere casi exclusivamente al juicio de los otros. Entonces, pues, tomará la resolución más o menos firme de obrar diferentemente en lo venidero. He aquí la conciencia que mira hacia atrás y le sirve de guía en lo futuro.

La naturaleza y fuerza de los sentimientos que llamamos dolor, vergüenza, arrepentimiento y remordimiento, dependen evidentemente no sólo de la energía del instinto violado, sino en parte también de la fuerza de la tentación, y con frecuencia, mucho más del juicio de nuestros semejantes. Cuanto más importancia ponga el hombre en el aprecio de los demás, mayor fuerza tendrá en él el sentimiento innato o adquirido de simpatía, y asimismo su propia capacidad para deducir las consecuencias remotas de sus actos. Hay que contar en esto con otro elemento muy importante, aunque no muy necesario, a saber: la reverencia o temor que cada hombre tiene a los dioses o espíritus en que cree, lo cual tiene especial aplicación tratándose del remordimiento. Algunos críticos me han objetado que si con esta teoría puede explicarse algún ligero dolor o arrepentimiento, es en cambio imposible hacerlo del sentimiento de inquietud que suscita en el alma el remordimiento. Contra esta objeción debemos advertir que los que nos han criticado no definen qué cosa entienden por remordimiento, y que por nuestra parte no podemos dar con definición alguna que implique algo que esté sobre el abrumador sentimiento del arrepentimiento. Según todas las apariencias, el remordimiento guarda con el arrepentimiento la misma relación que la rabia y la ira, o la agonía y el sufrimiento.

Nada tiene de particular que si una mujer quebranta un instinto tan fuerte y tan admirado como el amor materno experimente el más profundo dolor, el más ardiente, así que llegue a debilitarse la impresión de la causa que la movió a la desobediencia. Asimismo, aun cuando una acción cualquiera no es contraria a un instinto especial, el mero conocimiento de que por ella van a despreciarnos nuestros amigos o iguales, es motivo suficiente para producirnos grandísimo disgusto. ¿Quién duda que no aceptar un duelo por puro miedo ha causado a muchos la agonía de la vergüenza? Según se dice, muchos naturales del Indostán han experimentado honda inquietud en el fondo de su alma por sólo haber tomado alimentos impuros. He aquí otro ejemplo de lo que, según creemos, debe llamarse remordimiento: el Dr. Landor desempeñó el cargo de magistrado público en Australia occidental, y cuenta[259] que un indígena empleado en sus campos, después de haber perdido, de resultas de una enfermedad, a una de sus mujeres, se presentó a él y le dijo que "iba a otra tribu donde esperaba matar con su lanza a otra mujer, a fin de dar satisfacción al sentimiento del deber que le ligaba con su perdida esposa". "Le respondí —continúa el doctor— que si llegaba a hacer semejante barbaridad le echaría a la cárcel por toda la vida. Con esto logré que permaneciese en mis tierras por algunos meses; pero noté que adelgazaba en extremo y se quejaba de no poder descansar ni comer, porque el espíritu de su mujer le visitaba con frecuencia, por no haber sacrificado una vida en cambio de la que ella había perdido. Al oírle, permanecí inexorable y le aseguré que, si accedía, no habría quien le librase de manos de la justicia". A pesar de todo, aquel hombre desapareció, sin que por un año se supiese su paradero, después de lo cual volvió transformado por completo, habiendo sabido el Dr. Landor, por otra de las mujeres del indígena, que éste había matado a una mujer de otra tribu por los manes de la difunta; mas a pesar de las pesquisas practicadas por el magistrado, fue imposible adquirir evidencia legal del hecho.

Así pues, el quebrantamiento de una ley tenida por sagrada entre las tribus da origen, según parece, a profundos pesares, y esto enteramente parte de los instintos sociales, exceptuando en

[259] *Insanity in Relation to Law*, Ontario, Estados Unidos, 1871, p. 14.

lo que esté basada en el juicio de la comunidad. No sabemos cómo han nacido en el mundo tantas supersticiones, ni es menor nuestra ignorancia acerca de la razón por que algunos crímenes grandes y reales, como el incesto, han llegado a ser blanco de odio, aunque no universal, entre los pueblos salvajes. Es dudoso asimismo si en algunas tribus se miraría el incesto con mayor horror que el matrimonio de un hombre con una mujer que llevara su mismo nombre, por más que esta mujer no sea su parienta en grado alguno. "La violación de esta leyes crimen mirado por los australianos con sumo horror, en lo cual convienen exactamente con lo que se ha observado en algunas tribus de la América septentrional. Si se pregunta a uno de esos indígenas qué es peor, matar a una muchacha de otra tribu o casarse con otra de la misma tribu que el marido, se les oye dar, sin titubear, una respuesta enteramente contraria a la que daríamos nosotros"[260].

Podemos, pues, desechar la creencia propugnada recientemente por algunos escritores que enseñan que el horror al incesto es debido a que Dios nos dio sobre esto una conciencia especial. En resumen, se comprende fácilmente que un hombre movido por sentimiento tan poderoso como los remordimientos, bien que éstos sean nacidos de lo que acabamos de ver, sea inducido a obrar por lo que le tienen dicho ser una expiación de su crimen; por ejemplo, entregarse por sí mismo a manos de la justicia.

Ayudado el hombre por la conciencia adquirirá, tras prolongado hábito, tan perfecto dominio de sí mismo, que al fin sus deseos y pasiones cederán instantáneamente y sin lucha de las simpatías e instintos sociales, incluyendo en éstos el sentimiento por la opinión de sus semejantes. De este modo el hombre hambriento o vengativo no pensará respectivamente en robar el alimento o satisfacer su venganza, siendo, por lo tanto, posible, como luego veremos, y quizás probable, que el hábito de dominarse pase a ser, como otros hábitos, hereditario; de donde, a la larga, llega el hombre a notar, por medio de sus hábitos adquiridos o quizás hereditarios, serle mucho mejor obedecer a los impulsos más persistentes. Así, la imperiosa palabra "deber" parece que meramente implica la conciencia de la existencia de una regla de conducta, sea cual fuere el origen de donde se derive. En un principio se sostenía que el caballero ultrajado debía batirse. Decimos, por ejemplo, que el perro de muestra "debe" pararse y el que recoge y cobra "debe" traer. A no hacerlo así, se dice que todos faltan a su deber o que obran torcidamente.

Ahora bien, si al recapacitar el hombre se le presenta un deseo o instinto que en otro tiempo le condujo a una acción opuesta al bien del prójimo, al recordarle, aún le siente tan fuerte y vivo como el instinto social o más, y entonces no tendrá ningún pesar de haber servido a aquel impulso; pero no ignoramos que si su conducta pasase a oídos de nuestros semejantes sería completamente desaprobada, y en este caso pocos hombres hay tan destituidos de simpatía a quienes esta idea no inquiete desagradablemente. Pero si el hombre en cuestión no sintiese, como pudiera acontecer, semejante simpatía, y esos sus deseos que le conducen a las malas acciones son muy enérgicos en ciertos momentos; si, en suma, cuando fríamente los examinamos, esos deseos no son dominados por los instintos sociales persistentes, en este caso debemos tener a ese hombre como esencialmente malo[261], y no tendrá otro freno de sus acciones que el temor del castigo y la convicción de que al fin y a la postre le tiene más cuenta, por su propio interés, respetar el bien de los otros que guiarse exclusivamente por sus deseos egoístas.

Obvio es que, poseyendo una conciencia ancha, todo hombre puede satisfacer sus deseos con tal que éstos en nada perjudiquen a los instintos sociales, esto es, al bien del prójimo; mas para estar del todo libre de remordimientos, o al menos de ansiedad, es absolutamente necesario no merecer la desaprobación, razonable o no, que venga de los otros. Ni deberá tampoco oponerse a los hábitos fijos de la vida, sobre todo cuando éstos estén apoyados en la razón, porque, de lo contrario, experimentará

[260] E. B. Tylor, *Contemporary Review*, abril, 1873, p. 707.

[261] El Dr. Prosper Despine, en su *Psychologie Naturelle*, 1868 (t. I, p. 243; t. II, p. 169), cita varios casos de los peores criminales, quienes, según parece, que han quedado totalmente desprovistos de conciencia.

seguramente pesares e inquietudes. Por último, tiene que huir también de la reprobación del dios o dioses en que, según sus conocimientos o supersticiones, crea; mas en estos casos interviene frecuentemente el temor de un castigo divino.

Consideración aislada de las virtudes estrictamente sociales.— La anterior teoría del origen y naturaleza del sentido moral, que nos dice lo que debemos hacer, y de la conciencia que nos reprueba cuando le desobedecemos, concuerda perfectamente con lo que vemos en la primitiva y aún no desarrollada condición de esta facultad en el género humano. Las virtudes que los hombres incultos deben practicar, al menos en general, para llegar a asociarse en tribus, son las que siempre se siguen reconociendo como más importantes. Mas éstas son casi exclusivamente practicadas por individuos de la misma tribu; su infracción no se considera crimen cuando ha tenido lugar con miembros que pertenecen a otras tribus. No podría existir tribu alguna si el asesinato, el latrocinio y la traición, etc., fuesen habituales; por lo tanto, esos crímenes "dentro de los límites de la misma tribu la cubren de oprobio e infamia"[262], pero fuera de ella no excitan los mismos sentimientos. Un indio norteamericano queda satisfecho, y es honrado por los otros, cuando ha arrancado el cuero de la cabeza al de otra tribu; un dayak corta la cabeza de quien nada le ha hecho, la deja secar y la convierte en trofeo. El infanticidio ha sido practicado en gran escala en todo el mundo[263], sin que encontrase la debida reprobación, porque la muerte de los niños, particularmente de las hembras, fue considerada como un bien para la tribu, o al menos como no perjudicial. En tiempos remotos, el suicidio tampoco fue considerado generalmente como crimen[264], antes bien, como un acto honroso por el valor que en él se despliega; aún se practica grandemente en algunas naciones semicivilizadas y salvajes, sin que merezca el menor vituperio, porque, como es obvio, no perjudica directamente a los demás individuos de la tribu. A este propósito suele recordarse que un indio de los llamados *thug* se lamentaba de no haber robado y estrangulado a tantos viajeros como su padre. En cierto estado grosero de civilización, robar a los extranjeros es casi considerado como un acto honorífico.

La esclavitud, aunque en cierto sentido benéfica en los tiempos antiguos[265], es un gran crimen; y, sin embargo, sólo hasta hace muy poco han venido a reconocerlo las naciones más civilizadas del mundo. ¿Y sabéis la causa de esto? Pues precisamente porque los esclavos pertenecen, por lo general, a raza distinta de sus amos. Como los pueblos bárbaros no cuidan para nada de la opinión de mujeres, tratan a éstas como esclavas. La mayoría de los salvajes son en extremo indiferentes a los sufrimientos de los extraños, y hasta se complacen en verlos. Las mujeres y niños de los indios norteamericanos les ayudan a torturar a los enemigos capturados. Algunos salvajes sienten placer en causar horribles sufrimientos a los animales[266], y la humanidad es en ellos virtud desconocida. Sin embargo, aparte de los afectos de familia, la beneficencia es entre ellos común, especialmente durante las enfermedades. Muy conocida es la conmovedora relación de Mungo Park acerca de las bondades que para con él usaron las negras del interior, y muchos otros ejemplos podríamos alegar de la noble fidelidad que mutuamente se guardan los salvajes, aunque no puede decirse otro tanto cuando se habla de la que tienen para con los extranjeros, en donde, por desgracia, la común experiencia justifica la máxima de

[262] Véase un notable artículo en *North British Review*, 1867, p. 395. También Mr. W. Bagehot, "On the Importance of Obedience and Coherence to Primitive Man", *Fortnightly Review*, 1867, p. 529, y 1868, p. 457, etc.

[263] El trabajo más completo que conozco sobre este asunto es el Dr. Gerland, *Über das Aussterben der Naturvölker*, 1868. En otro capítulo volveré a ocuparme de este asunto.

[264] Véase el importante estudio sobre el suicidio, en Lecky, *History of European Moral*, vol. I, 1869, p. 223. Mr. Winwood Reade que entre los negros del oeste de África se dan con frecuencia suicidios. Es bien sabido cuán frecuentes eran también entre los desdichados indios de Sudamérica después de la conquista española. Para Nueva Zelanda, véase *The voyage of the "Novara"*, y para las islas Aleutianas, Müller, citado por Houzeau, en *Les Facultés Mentales*, etc., t. II, p. 136.

[265] Véase Mr. Bagehot, *Physics and Politics*, 1872, p. 72.

[266] Véase, por ejemplo el trabajo de Mr. Hamilton sobre los cafres, *Anthropological Review*, 1870, p. XV.

los españoles: "Nunca jamás te fíes de un indio". No puede haber fidelidad sin lealtad, y no es raro hallar esta virtud fundamental entre los miembros de la misma tribu; así, Mungo Park refiere que halló a una negra que estaba enseñando a sus hijos a ser amantes de la verdad. Ésta es una de esas virtudes tan arraigadas en el alma, que los salvajes la practican, aun a costa propia, con los mismos extranjeros. Con todo, con rareza se encontrará quien juzgue pecado mentir al enemigo, según lo demuestran los ejemplos suministrados por la historia de la diplomacia moderna. Por último, desde el punto en que una tribu reconoce por jefe a un individuo cualquiera, la desobediencia de sus órdenes o mandatos se tiene por un crimen, y la más ciega sumisión es considerada cual virtud sagrada.

Como en las épocas bárbaras ningún hombre podía ser útil o fiel a su tribu si no tenía valor, de aquí que esta cualidad haya sido universalmente colocada entre las más altas; y por más que en los países civilizados un hombre bueno, aunque tímido, puede ser más útil a la comunidad que el bravo, sin embargo, no se puede menos instintivamente de honrar más al valeroso que al pusilánime, por grande que sea su bondad. Por otra parte, como la prudencia no cura mucho del interés ajeno, no obstante, su utilidad nunca ha sido tenida en muy alto precio. Y como el hombre no puede practicar las virtudes necesarias al bienestar de su tribu sin sacrificarse, vencerse a sí mismo y doblegarse, de aquí que estas cualidades hayan sido en todo tiempo justamente estimadas. El salvaje americano se somete voluntariamente a las más horribles torturas, sin lanzar el más débil quejido, para probar y aumentar su fortaleza y valor, y no podemos menos de admirarle, así como al indio faquir, que por una idea fanática se deja balancear suspendido de un gancho clavado en sus propias carnes.

Las otras virtudes, llamadas individuales, que no afectan de una manera aparente al bienestar de la tribu, nunca han sido estimadas por los salvajes, aunque ahora lo sean, y con razón, en los pueblos civilizados. En los salvajes, la más inmoderada intemperancia no es un motivo de vergüenza. Su desmesurada licencia y crímenes contra lo natural son realmente espantosos[267]. Sin embargo, tan pronto como el matrimonio polígamo o monógamo se hace común en una raza, la celotipia determina el progreso de ciertas virtudes en la mujer, y ésta, al ser honorificada, tiende a llevar su influencia a las doncellas. En nuestros días vemos cuán despacio va extendiéndose esta influencia a los individuos del sexo masculino. La castidad requiere más que ninguna otra virtud el dominio sobre sí mismo, y por eso, desde tiempos muy remotos se la encuentra colmada de honores en la historia moral de la civilización. Como consecuencia de eso, la práctica absurda del celibato fue desde muy antiguo considerada como una virtud[268]. El horror a la indecencia, que nos parece tan natural que lo creemos innato y que sirve de gran auxiliar a la castidad, es una virtud moderna, que, como advierte *sir* G. Staunton[269], pertenece exclusivamente a la vida civilizada. Esto puede comprobarse con los antiguos ritos religiosos de varias naciones, los dibujos de los muros de Pompeya y las prácticas de muchos salvajes.

Acabamos, pues, de ver que hoy los salvajes, y probablemente también el hombre primitivo, consideraban las acciones, buenas o malas, solamente en tanto que afectan de un modo exterior al bienestar de la tribu, sin tener para nada en cuenta el de la especie, y menos el del individuo de la tribu. Esta conclusión concuerda muy bien con la hipótesis de que el llamado sentido moral tuvo su origen primitivo en los instintos sociales, porque ambas se relacionan en primer término exclusivamente con la comunidad. Las causas principales de la poca moralidad observada entre los salvajes, considerada desde nuestro modo de ver las cosas, son, en primer lugar, la limitación de la simpatía a la misma tribu; y segundo, a sus facultades intelectuales, insuficientes para reconocer la importancia de muchas virtudes, sobre todo las individuales, en el bienestar de la tribu; por ejemplo, los salvajes no pueden figurarse el sinfín de males que se siguen

[267] Mr. M'Lennan cita muchos hechos por el estilo en su *Primitive Marriage,* 1865, p. 176.

[268] Lecky, *History of European Morals*, vol. I, 1869, p. 109.

[269] *Embassy to China*, vol. II, p. 348.

de la falta de temperancia, castidad, etc.; tercero, en suma, el débil poder de propio dominio, a causa de no haberse robustecido esta facultad por un ejercicio continuado, tal vez hereditario, del hábito, instrucción y religión.

He entrado en los anteriores detalles de la inmoralidad de los salvajes[270], porque algunos autores han ensalzado recientemente su naturaleza moral y han atribuido la mayor parte de sus crímenes a una equivocada benevolencia[271].

Estos autores apoyan todas sus afirmaciones en el hecho que los salvajes poseen, y a veces en alto grado, lo que no puede dudarse, las virtudes útiles y aun necesarias a la existencia de la familia y de la tribu.

Conclusiones generales.— Los filósofos de la "moral derivativa"[272] admitían antes que el fundamento de la moral descansa en una forma de egoísmo; pero después, hace poco, han pospuesto el "principio de la mayor felicidad". Sin embargo, creemos sería más exacto considerar este último principio, antes bien como la sanción que como motivo de conducta. A pesar de todo, todos los escritores cuyas obras he consultado, salvo raras excepciones[273], creen que existe un motivo diferente para cada acción, el cual siempre debe ir ligado a un placer o un dolor. Pero parece que el hombre obra muchas veces por impulso, esto es, por instinto o largo hábito, sin conciencia alguna de placer, acaso del mismo modo que la abeja y la hormiga cuando ciegamente siguen sus instintos. En efecto, con dificultad sentirá placer el hombre puesto en circunstancias de extremo peligro, como en un fuego, cuando se lanza sin vacilar a salvar a sus semejantes, y mucho menos tiene el hombre en tales casos tiempo para reflexionar en el dolor que luego habría de sentir si obrase de distinto modo. Si después, más tarde, reflexiona en su propia conducta, advertirá que dentro de su ser existe una facultad impulsiva, independiente del todo de la que le hace buscar el placer o la felicidad; esto, pues, parece ser el instinto social hondamente arraigado.

Al tratarse de animales inferiores, parece mucho más propio decir que sus instintos sociales se han desarrollado en vista del bien general antes que en el de la felicidad general de la especie. El término bien general puede definirse diciendo que es el medio de producir, dentro de las condiciones existentes, el mayor número de individuos en pleno vigor y plena salud, dotados de facultades todo lo perfectas posible. Ahora bien, los instintos sociales del hombre y los de los animales inferiores se han desarrollado, indudablemente, pasando por casi los mismos grados; sería deseable, si es posible, que al tratar de los dos casos se empleara la misma definición y se tomara por norma de moralidad el "bien general" o "bienestar de la comunidad", con preferencia a la felicidad general; pero esta definición exigiría quizás alguna limitación a causa de la moral política.

Cuando por salvar la vida de otro pone el hombre en peligro la propia, parece más correcto decir que antes obra por el bien general que por la dicha de la humanidad. No hay duda que el bien y la felicidad del individuo coinciden frecuentemente,

[270] Véanse numerosos ejemplos en la obra de *sir* J. Lubbock, *Origin of Civilisation*, 1870.

[271] Por ejemplo, Lecky, *Hist. European Morals*, vol. I, p. 124.

[272] Este término se emplea en un excelente artículo de la *Westminster Review*, octubre, 1869, p. 498.En cuanto al "Principio de la mayor felicidad", véase J. S. Mill, *Utilitarianism*, p. 17.

[273] Mill reconoce de la manera más explícita (*System of Logic*, vol. II, p. 422) que el hábito puede impulsar a un acto sin que exista anticipación alguna de placer. Por su lado, Mr. H. Sidgwick, en su artículo sobre el placer y el deseo (*The Contemporary Review*, abril, 1872, p. 671), habla en estos términos: "En una palabra, contrariamente a la hipótesis según la cual nuestros impulsos activos conscientes persiguen siempre la producción de sensaciones agradables a nosotros, estoy muy dispuesto a sostener que experimentamos frecuentemente impulsos conscientes generosos, encaminados hacia algo que ciertamente no es un placer; que en muchos casos es tan poco compatible con nuestro egoismo el impulso, que ambos sentimientos no pueden coexistir holgadamente en el momento que somos conscientes". Y el sentimiento, así lo creo, de que nuestros impulsos no provienen siempre de la esperanza de alcanzar un placer inmediato o futuro, ha sido una de las principales causas que han hecho adoptar la hipótesis instintiva de la moral y rechazar la utilitaria, o de la mayor felicidad. Por lo que toca a esta última hipótesis, se ha confundido, en verdad, a menudo, la sanción con el motivo, dos términos que realmente pueden ser comprendidos en cierto grado.

y una tribu contenta y feliz prospera más que la desgraciada y miserable. Hemos visto que aun en los primeros períodos de la historia del hombre, los deseos expresados por la comunidad debieron naturalmente ejercer gran influencia sobre la conducta de cada miembro, y aspirando todos a la felicidad, el "principio de la mayor felicidad" debió convertirse en guía y fin secundario de la mayor importancia; pero los instintos sociales, comprendiéndose la simpatía que nos lleva a poner gran cuidado en la aprobación o desaprobación de los otros, debieron siempre servir de impulso primero y de norte. De este modo se aleja el estigma de colocar en el vil principio del egoísmo las bases de lo que nuestra naturaleza tiene de más noble, a no ser que se le dé este nombre de egoísmo a la satisfacción que todo animal siente cuando sigue a sus propios instintos, y el pesar que experimenta cuando no lo puede hacer.

Los deseos y juicios de los miembros de la misma comunidad, primero expresados oralmente y luego por escrito, o constituyen los únicos guías de nuestra conducta, o robustecen en gran manera los instintos sociales, por más que en algunos casos tengan cierta tendencia directamente opuesta a estos instintos. Este último hecho comprueba perfectamente la ley del honor, o sea, la ley de la opinión de nuestros iguales y no la de todos nuestros conciudadanos. La infracción a esta ley, aun cuando se sepa que fue rigurosamente conforme a la verdadera moral, ha causado más angustias a muchos hombres que un crimen positivo. Reconocemos también la misma influencia en un ardoroso sentimiento de vergüenza que la mayor parte de nosotros hemos sentido, aun después de transcurridos muchos años, al recordar alguna infracción accidental hecha a cualquier regla admitida de la etiqueta. El juicio de la comunidad se deja regir, en general, por alguna ordinaria experiencia de lo que, a la larga, es más útil al interés de todos los miembros; mas este juicio no es raro sea erróneo, ya por ignorancia, ya por la escasez de inteligencia de quien lo forma. De aquí es que las más extravagantes costumbres y supersticiones, que están en completa oposición con el verdadero bienestar y felicidad de la humanidad, han echado hondas y robustas raíces en el mundo.

Ejemplo de esta verdad es el horror del indio cuando pierde su casta, y en otros muchos casos análogos. Difícil sería distinguir entre los remordimientos que torturan al indio que comió carnes impuras y los que le causarían un hurto; pero los primeros deben de ser probablemente los más agudos.

Ignoramos el origen de tantas absurdas reglas de conducta, de tantas creencias religiosas ridículas; no sabemos cómo pudieron unas y otras arraigarse tan profundamente en el espíritu humano; mas es digno de notarse que una creencia constantemente inculcada en los albores de la vida, cuando el cerebro es muy impresionable, llega a adquirir después casi la misma naturaleza del instinto; y sabido es que la verdadera esencia propia del instinto es ser ejecutado independientemente de la razón. Tampoco podemos decir por qué algunas virtudes, admirables por cierto, tales como el amor a la verdad, son mucho más estimadas por algunas tribus salvajes que por otras[274], ni por qué diferencias semejantes prevalecen aun entre naciones altamente civilizadas. Conociendo como conocemos cuán sólidamente fijas se han asentado en el mundo muchas costumbres y supersticiones extravagantes, no debemos sorprendernos de que las virtudes personales, apoyadas como lo están en la razón, nos parezcan al presente tan naturales que las creamos innatas, por más que el hombre en su primitiva condición no se fijara en ellas.

Aunque muchas son las causas de duda en esta cuestión, el hombre, sin embargo, posee medios para distinguir las reglas morales superiores de las inferiores. Las primeras se fundan en los instintos sociales, y se refieren al bienestar de los otros; tienen, además, como apoyo la aprobación de nuestros semejantes y la razón. Las segundas, llamadas inferiores, a pesar de que, implicando sacrificio propio, apenas merecen este calificativo, se refieren principalmente al individuo mismo, y nacen de la pública opinión, fortalecida y moderada por

[274] Se dan buenos ejemplos de esto en Mr. Wallace, *Scientific Opinion*, 15 de septiembre, 1869; y en su *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 353.

la experiencia y la cultura, porque son desconocidas de las tribus bárbaras.

A medida que el hombre avanza por la senda de la civilización, y que las tribus pequeñas se reúnen para formar comunidades más numerosas, la simple razón dicta a cada individuo que debe hacer extensivos sus instintos sociales y su simpatía a todos los que componen la misma nación, aunque personalmente no le sean conocidos. Una vez que se llegue a este punto, existe ya sólo una barrera artificial que impida a su simpatía extenderse a todos los hombres de todas las naciones y de todas las razas.

La experiencia viene a demostrarnos, desgraciadamente, cuán largo tiempo transcurrió antes de que miráramos como semejantes a los hombres que difieren considerablemente de nosotros por su aspecto exterior y por sus hábitos. Una de las últimas adquisiciones morales parece ser la simpatía, extendiéndose más allá de los límites de la humanidad. Ésta es desconocida a los salvajes, salvo para sus animales favoritos. Los abominables juegos de los gladiadores muestran cuán poco la conocían los romanos. Por lo que he podido juzgar, esta idea de humanidad es también desconocida a la mayor parte de los gauchos de las pampas. Esta virtud, que es una de las más nobles que el hombre posee, parece tener su origen incidental de que nuestras simpatías, al hacerse más delicadas y extenderse por mayor esfera, alcanzan, por último, a todos los seres sensibles; pues una vez esta virtud honrada y practicada por algunos pocos individuos, se esparce por la instrucción, por ejemplo, a los jóvenes, y concluye por formar parte de la pública opinión.

El mayor grado posible de cultura moral se obtiene cuando reconocemos que debemos comprobar todos nuestros pensamientos, y "ni aun en el fuero interno recordamos apaciblemente los errores que nos hicieron agradables tiempos anteriores"[275]. Todo lo que familiarice al espíritu con una mala acción hará más fácil su nueva ejecución. Y como ya decía Marco Aurelio: "Cuales sean tus pensamientos habituales, tal será también el carácter de tu alma, porque los pensamientos matizan el alma"[276].

Nuestro gran filósofo Herbert Spencer ha expuesto hace poco sus ideas sobre el sentido moral. Dice[277]: "Creo que las experiencias de la utilidad, organizadas y consolidadas a través de todas las pasadas generaciones de la raza humana, han venido produciendo sus correspondientes modificaciones, que por transmisión y acumulación continuadas han creado en nosotros ciertas facultades de intuición moral, ciertas emociones correspondientes a la bueno o mala conducta, las que no tienen base alguna aparente en las experiencias individuales de utilidad". No me parece que exista la menor improbabilidad intrínseca de que las tendencias a la virtud sean más o menos eficazmente hereditarias; porque, sin hacer mención de varias disposiciones y hábitos transmitidos por muchos animales domésticos, he oído hablar de muchos casos auténticos en donde se ve que el deseo de robar y la tendencia a mentir parecen existir en familias de muy alto rango, y como el robo es crimen muy raro en las clases ricas, se nos hace difícil explicar por una mera coincidencia accidental la manifestación de esa tendencia en dos o tres miembros de la misma familia. Ahora bien, si las malas inclinaciones son transmisibles, probable es que también lo sean las buenas. Todos los que han sufrido de desarreglos crónicos del estómago o del hígado saben muy bien que el estado del cuerpo, afectando al cerebro, tiene gran influencia en las tendencias morales. El mismo hecho se manifiesta asimismo en que "la perversión o destrucción del sentido moral es frecuentemente uno de los primeros síntomas de los desarreglos mentales"[278]. Notoriamente la locura es hereditaria. De donde, a no recurrir al principio de la transmisión de las tendencias morales, no podremos explicarnos las diferencias

[275] Tennyson, *Idylls of the King*, p. 244.

[276] *The Thoughts of the Emperor M. Aurelius Antoninus*, traducción inglesa, 2ª ed., 1869, p. 112. Marco Aurelio nació en el 121 d.C.

[277] Carta a Mr. Mill en Bain, *Mental and Moral Science*, 1868, p. 722.

[278] Maudsley, *Body and Mind*, 1870, p. 60.

que bajo este aspecto se cree existen entre las varias razas que componen la humanidad.

Aun la misma transmisión parcial de las tendencias virtuosas debió servir en estos casos de inmenso apoyo al impulso primordial, directa e indirectamente derivado de los Instintos sociales. En efecto, admitiendo, siquiera sea por un momento, que varias de las dichas tendencias virtuosas son hereditarias, nos parece probable, al menos en casos análogos a la castidad, temperancia, humanidad para con los animales, etc., que el hábito, la instrucción y el ejemplo, durante muchas generaciones, en una misma familia, son las primeras causas que las implantan en la organización mental; después, de una manera accesoria, por el hecho que los individuos dotados de estas virtudes han sido los más favorecidos en la lucha por la existencia. La causa principal de que yo dude de semejante herencia es porque también me es preciso admitir que hábitos absurdos, las supersticiones, gustos irracionales, el horror, por ejemplo, que los habitantes de Indostán tienen a los alimentos impuros, deberán asimismo transmitirse en virtud del mismo principio, y lo cierto es que no hemos podido encontrar ningún ejemplo que venga a demostrar la transmisión de costumbres supersticiosas y absurdas, aunque quizás esto sea tan probable como el hecho de que los animales adquieren por herencia gusto por cierto género de alimentos o temor por ciertos enemigos.

Finalmente, los instintos sociales, que es indudable fueron adquiridos por el hombre y los animales inferiores para el bien de la comunidad, debieron desde el principio infundir en el hombre algún deseo de ayudar a sus semejantes, algún sentimiento de simpatía, y le impelieron a contar con la aprobación o desaprobación de sus semejantes. Impulsos de esta clase, desde un principio debieron servirle de norma grosera para distinguir lo bueno de lo malo. Mas a medida que el hombre fue perfeccionando su inteligencia; a medida que fue comprendiendo todas las consecuencias de sus actos; a medida que adquirió conocimiento suficiente para desechar costumbres funestas y vanas supersticiones; a medida que empezó a mirar más y más, no sólo el bienestar, sí que también la felicidad de sus prójimos; a medida que el hábito del ejemplo y de una experiencia beneficiosa, producto de la instrucción, fue desarrollando sus simpatías y extendiéndolas a los individuos de todas las razas, al imbécil, al lisiado y a todos los miembros inútiles a la sociedad, y finalmente, a los mismos animales inferiores, no hay duda que entonces el nivel de su moralidad fue progresivamente elevándose más y más.

Los moralistas de la escuela derivativa y algunos intuicionistas admiten que la norma de la moralidad ha comenzado a elevarse desde una época muy antigua en la historia del hombre[279].

Así como algunas veces se nota lucha entre varios instintos de los animales inferiores, no deberá tampoco causarnos sorpresa ver la que ocurre entre los instintos sociales del hombre y las virtudes que de ellos se derivan, con sus impulsos o deseos inferiores, a veces, aunque sólo momentáneamente, más enérgicos y pujantes.

Como observa Mr. Galton[280], no debe esto sorprendernos mucho si tenemos en cuenta que el hombre ha abandonado en un período relativamente reciente su estado de barbarie. Después de ceder a una tentación, experimentamos cierto sentimiento de disgusto, vergüenza, arrepentimiento o remordimiento, análogo al sentimiento que notamos cuando un instinto no se ha satisfecho; no podemos impedir que las impresiones pasadas se representen efectivamente al espíritu, tenemos que compararlas en ese estado con los instintos sociales siempre presentes, o con los hábitos contraídos desde la infancia, hereditarios tal vez, y reforzados durante toda la vida, y hechos así casi tan enérgicos como los instintos. Si no cedemos a la tentación es porque los instintos

[279] Un redactor de la *North British Review* (julio, 1869, p. 531), y hombre muy capaz de emitir un juicio profundo sobre la materia, se ha declarado decididamente en favor de la anterior conclusión, y Mr. Lecky parece coincidir, hasta cierto punto, en este punto.

[280] Consúltese la interesante obra del mencionado autor, *Hereditary Genius*, 1869, p. 349. También el duque de Argyll hace algunas excelentes advertencias acerca de la lucha existente entre el bien y el mal en la naturaleza del hombre (*Primeval Man*, 1869, p. 188).

sociales o algún otro hábito predomina en aquel instante, o porque hemos aprendido ya que en lo venidero, comparando este hábito con la debilitada impresión de la tentación, hemos de tenerlo por más fuerte, así como la experiencia nos ha mostrado que la violación ha de ser el continuo torcedor de lo que se llama conciencia. Mirando a las generaciones futuras no hay motivos para temer que los instintos sociales se debiliten, y podemos esperar que los hábitos de la virtud se robustecerán más y se convertirán quizás en fijos por medio de la herencia. En este caso, la lucha entre nuestros impulsos superiores e inferiores será menos fuerte y la virtud triunfará.

Sumario de los dos últimos capítulos.— No puede abrigarse la menor duda acerca de la inmensidad que separa el espíritu del hombre más bajo, del animal más elevado. Si un mono antropomorfo pudiera juzgarse desapasionadamente, admitiría que, aunque es capaz de concebir un plan ingenioso para robar en un jardín, de hacer uso de piedras para combatir a sus enemigos o para cascar nueces, sin embargo, está muy lejos de convertir una piedra en herramienta. Mucho menos podría seguir una serie de raciocinios metafísicos, resolver un problema matemático, reflexionar en Dios o admirar una gran escena de la naturaleza. Algunos monos, sin embargo, probablemente declararían que pueden admirar, y que en efecto admiran, la belleza de los colores de la piel y pelo de las hembras que eligieron por compañeras. Admitirían que, a pesar de gozar de la facultad necesaria para dar a entender a otros monos, por medio de gritos, sus percepciones y necesidades más sencillas, jamás han visto cruzar por sus frentes la idea de expresar definidas ideas por sonidos definidos. Insistirían por último, en que están prontos a ayudar de muchas maneras a los individuos de su misma banda, a arriesgar por ellos sus vidas, a prohijar a los pequeñuelos que quedasen huérfanos; mas al propio tiempo se verían forzosamente obligados a confesar que el amor desinteresado hacia todas las criaturas, el más noble atributo del hombre, supera a los alcances mismos de su comprensión.

No obstante la diferencia que media entre el alma del hombre y la de los animales superiores, esta diferencia, sin embargo, consiste en grado, no en esencia. Hemos visto que los sentidos e intuiciones, las diferentes emociones y facultades, como el amor, la memoria, la atención, la curiosidad, la imitación, la razón, etc., que forman el orgullo del hombre, pueden encontrarse incipientemente unas veces, otras en bastante desarrollo, en los animales inferiores. También son además capaces de alcanzar por herencia ciertos mejoramientos, según es ostensible en el perro doméstico, comparado con el lobo y el chacal. Si se pudiera probar satisfactoriamente que algunas de las facultades mentales de mayor categoría como la formación de conceptos generales, conciencia de los actos, etc., son absolutamente peculiares al hombre, lo cual parece en extremo dudoso, no nos parecería improbable asegurar que estas cualidades son meros resultados accesorios de otras facultades intelectuales muy desarrolladas, que a su vez son resultado de la continua práctica de una lengua perfecta. ¿A qué edad adquiere el niño recién nacido la facultad de abstracción; tiene conciencia de sí mismo y reflexiona, en fin, sobre su propia existencia? No podemos dar respuesta a esta pregunta, como no podemos tampoco presentar la escala ascendente del reino orgánico. El lenguaje, que en algo es arte y en algo instinto, lleva en sí mismo el sello de su evolución gradual. La noble creencia en Dios no es universal, y la creencia en agentes espirituales activos fluye naturalmente de otras facultades mentales. El sentido moral es quizás la mejor y más clara demarcación entre el hombre y los animales inferiores; pero no tengo necesidad de añadir nada sobre este asunto, puesto que no ha mucho me he esforzado en demostrar que los instintos sociales, primer principio de la moral del hombre[281], ayudados de las facultades intelectuales activas y los efectos del hábito, nos llevan naturalmente a la regla de oro que nos enseña "a

[281] *The Thoughts of Marcus Aurelius*, etc., p. 139.

querer para los otros lo que queremos para nosotros mismos", verdad que forma el fundamento de la moral.

En el capítulo siguiente haremos algunas breves observaciones acerca de los grados y causas probables que han producido desarrollo sucesivo de las distintas facultades mentales y morales del hombre. Que tal evolución sea por lo menos probable es cosa que no debe admitir duda, porque diariamente vemos el desarrollo que dichas facultades siguen en el niño, y puesto que podemos trazar una perfecta gradación desde la inteligencia del más estúpido idiota, inferior al animal, hasta la inteligencia de un Newton.

Capítulo 5

DESARROLLO DE LAS FACULTADES INTELECTUALES Y MORALES EN LOS TIEMPOS PRIMITIVOS Y EN LOS CIVILIZADOS

Progreso de las facultades intelectuales debido a la selección natural.— Importancia de la imitación.— Facultades sociales y morales.— Su desarrollo dentro de una misma tribu.— Acción de la selección natural en las naciones civilizadas.— Pruebas de que las naciones civilizadas fueron un tiempo bárbaras.

LOS puntos que en el presente capítulo vamos a tratar, siquiera sea de un modo incompleto y fragmentario, son del más alto interés. Mr. Wallace, en un admirable folleto del que ya hemos hecho mención[282], demuestra que en el hombre, así que ha adquirido parte de las facultades intelectuales y morales que le distinguen de los animales inferiores, no puede seguir tan expuesto como antes su cuerpo a las modificaciones producidas por la selección natural y otras causas, por la razón de que estas facultades mentales le dan medios de conservar su cuerpo inmutable en medio de los cambios constantes del universo. El hombre disfruta de maravilloso poder para adaptar sus costumbres a las nuevas condiciones de vida en que entra. Inventa armas, herramientas y otros artefactos con que asegurar su sustento y defenderse de los peligros. Al emigrar a clima más frío, usa de vestidos que le abriguen, levanta techos que le guarezcan y hace fuego, a cuyo calor condimenta y cuece los alimentos que serían de otro modo difíciles de digerir. Mutuamente se ayudaban los hombres unos a otros, y hasta cierto punto se anticipaban a los sucesos con todos los medios posibles. En épocas remotísimas, que se pierden en la oscuridad de los tiempos, practicaba en cierto modo la división del trabajo.

Consideremos ahora los animales inferiores. Conformado su cuerpo de modo que pudiese sobrevivir bajo las condiciones más variadas, hubieron de adquirir constitución más robusta o proveerse de dientes o garras con que defenderse contra los enemigos, y caso de no ser lo primero posible, disminuir de tamaño para de este modo escapar al peligro de ser descubiertos; al emigrar de un país a otro más frío, hubieron indispensablemente de cubrirse con pieles más espesas o cambiar notablemente de constitución, so pena de perder la existencia en caso contrario.

No sucede otro tanto, según Mr. Wallace ha con justicia insistido, respecto a las facultades morales e intelectuales del hombre, de condición variable, y según nos inclinamos a creer, con grandes tendencias a ser hereditarias; de lo cual se sigue que, si en un principio fueron de importancia para los hombres primitivos y sus progenitores, la selección natural debió perfeccionarlas y adelantarlas. Nadie puede poner en tela de juicio la importancia

[282] *Anthropological Review*, mayo, 1864, p. CLVIII.

de las facultades intelectuales, puesto que a ellas principalmente debe el hombre su predominio en el mundo. Fácil es comprobar que, en el estado rudo de la sociedad primitiva, los individuos de mayor sagacidad, los que hubiesen inventado y llevasen mejores armas o lazos, y los que hubieren sido más hábiles en defenderse, serían precisamente los que alcanzarían mayor descendencia. Las tribus compuestas de mayor número de individuos con semejantes dotes serían las que más se multiplicarían, las que en las guerras con las demás habían siempre de salir vencedoras. Resulta, pues, que el número depende, en primer lugar, de los medios de subsistencia, entendiéndose por tales, en parte, la naturaleza física del país; pero más, y en manera muy especial, el grado que ha alcanzado el cultivo de las artes. Una tribu recibe, sí, incremento al aumentar el número y vencer en una contienda, pero mayor lo recibirá al absorber a las vencidas[283]. Para la victoria y buen resultado de las empresas, contribuye la estatura y fuerza de los hombres de una tribu; pero conviene no olvidar que en estas cualidades influye la naturaleza y cantidad de alimentos de que pueden proveerse. Los hombres de la edad de bronce, en Europa, fueron suplantados por otra raza más poderosa, y a juzgar por la empuñadura de sus armas, de mayores manos[284]; pero el buen resultado de su obra debió probablemente resultar de su mejor conocimiento en las artes.

De cuanto sabemos acerca de los salvajes, y podemos inferir de sus tradiciones y monumentos antiguos, pues su historia se ha perdido para sus descendientes, se deduce que en los tiempos más remotos eran unas tribus suplantadas por otras más afortunadas. En todas las regiones del mundo donde habitan pueblos civilizados, en las incultas llanuras de América, y aun en las solitarias islas del océano Pacífico, se presentan restos de tribus extinguidas u olvidadas. En la actualidad, las naciones civilizadas se han sobrepuesto en todas partes a las bárbaras, a excepción de aquellos climas que como mortales barreras las detienen, siendo el principal instrumento de su triunfo, aunque no el único, el desarrollo de las artes, que, como se sabe, radica en las facultades intelectuales. De lo cual se deduce una conclusión que es suficiente para lo que al presente intentamos, a saber: que muy probablemente las facultades del hombre recibieron primero su perfección gradual de la selección natural. Sería ciertamente del mayor interés poder trazar las diversas fases por que ha pasado cada facultad para ascender del estado en que la hallamos en los animales inferiores a aquel en que la vemos en el hombre culto, pero ni nuestra habilidad ni nuestra ciencia nos hacen posible realizar tal pensamiento.

Es digno de observarse que tan pronto como los progenitores del hombre adquirieron la sociabilidad, hecho que debió realizarse en período muy anterior al principio de imitación, la razón y la experiencia hicieron crecer y modificar muchísimo las facultades intelectuales, de las que sólo restan trazas insignificantes en los animales inferiores. Bien conocida es la propiedad de imitar que se nota en los monos, de la cual se hallan también dotados los salvajes más atrasados; el hecho solo, arriba citado, de que pasado cierto tiempo ningún animal puede ser cogido en un sitio con lazos del mismo género, muestra que los animales aprenden por experiencia a imitar las precauciones de los otros. Con estas indicaciones es ya fácil comprender lo que pasaría en una tribu cuando un individuo más sagaz que los demás inventase un nuevo lazo, arma o cualquier otro medio de ataque o defensa; sin necesidad de gran fuerza de raciocinio, todos comprenderían que la adopción del nuevo descubrimiento era del mayor interés y se darían prisa a imitarlo, aprovechando así a todos. Fácil es comprobar lo mucho que la práctica habitual de cada nuevo arte amplificaría el horizonte de las facultades mentales. Si el nuevo invento tenía verdadera importancia, acarrearía a la tribu incremento numérico, desarrollo y dominio sobre las otras. A la que tal aumento adquiriese le sería siempre mucho más probable obtener también mayor número de nacimientos de individuos perfectos y de mayor inventiva, dejando herederos de

[283] Después de un cierto tiempo, los miembros de tribus absorvidas pro otras suelen decir, según *sir* Henry *Maine señala en su Ancient Law*, 1861, p. 131, que unos y otros son codescendientes de los mismos ancestros.

[284] Morlot, *Soc. Vaud. Sc. Nat.*, 1860, p. 294.

la superioridad mental adquirida a sus descendientes, los que irían sucesivamente aumentando el número de individuos dotados de mayor ingenio, y tanto más cuanto la tribu fuera mayor. Aun en el caso de no dejar descendientes esos individuos superiores, conservaría la tribu sus progenitores consanguíneos. Los criadores[285] de animales afirman que, empleando en las crianzas los reproductores que dieron un hermoso ejemplar, se tienen otros nuevos ejemplares con los mismos caracteres superiores.

Volvamos a las facultades morales y sociales. Para que los primeros hombres, los progenitores simios humanos, llegasen a ser sociales, debieron antes adquirir los mismos sentimientos que impelen los otros animales a vivir en comunidad, siendo además seguro que todos manifestasen la misma disposición general. Como consecuencia de esto, se hallarían inquietos al separarse de sus compañeros, hacia los cuales sentían ya cierto género de cariño; se avisarían mutuamente de los peligros, y en los ataques y defensas se ayudarían unos a otros, hechos todos que suponen simpatía, fidelidad y valor. Cualidades sociales de tal trascendencia, cuya importancia nadie niega tratándose de los animales inferiores, debieron los progenitores del hombre adquirirlas de igual manera, esto es, por natural selección, acompañada de hábitos hereditarios. Cuando dos tribus de hombres primitivos, que viviesen en el mismo país, compitiesen entre sí, dado que en otras cualidades hubiere paridad, la victoria estaría de parte de aquella compuesta por individuos más valerosos, más simpáticos y fieles, dispuestos siempre a avisarse mutuamente de los peligros y a defenderse y ayudarse. Recuérdese a este propósito la inmensa parte que en las perpetuas guerras de los salvajes tienen la fidelidad y el valor. Todas las ventajas que los soldados disciplinados adquieren sobre las hordas desordenadas procede muy especialmente de la confianza que cada soldado tiene en el apoyo de su camarada, tanto más seguro cuanto que se funda en la obediencia, lazo, según Mr. Bagehot[286], de infinito valor, pues siempre valió más alguna forma de gobierno que ninguna. Jamás formarán un todo compacto los pueblos egoístas y díscolos, y jamás, por lo tanto, harán cosa alguna de importancia, pues la fuente de todo progreso es la unión. Una tribu dotada de las bellas cualidades antes indicadas vencería a las otras y se difundiría; mas andando el tiempo, a juzgar por todas las historias del pasado, tocaría su turno a otras tribus de mejores cualidades, que vencerían a la anterior. De este modo, las cualidades morales y sociales avanzarían poco a poco y se difundirían por todo el mundo.

Pudiera alguno decir, ¿cómo pudo suceder que dentro de los límites de una misma tribu un gran número de individuos adquiriese las cualidades sociales y morales que hemos dicho y elevara el nivel de perfección? Es sumamente dudoso que de los padres más simpáticos y benévolos, o de aquellos que fuesen más fieles para con sus compañeros, haya resultado mayor descendencia que de los padres egoístas y falsos pertenecientes a la misma tribu. Si el individuo generoso estuvo siempre dispuesto a sacrificar su vida antes que hacer traición a sus camaradas, es fácil que pierda en la demanda la vida sin dejar herederos de su noble conducta y naturaleza; los hombres más bravos que por el mismo motivo quisieran siempre ponerse al frente en los combates, exponiendo libremente sus vidas por salvar las de los otros, perecerían por término medio en mayor número que los otros hombres. Por lo cual, parece casa imposible que el número de hombres dotados de las sobredichas virtudes, o el grado de estas mismas virtudes, hayan aumentado por natural selección, esto es, por sobrevivir los más aptos, pues ya se supone que no hablamos aquí de una tribu victoriosa de las demás.

Aunque las circunstancias que determinan un incremento en el número de los individuos que, sobresaliendo en las dotes referidas, pertenecen a una misma tribu, son muy complejas para poderse explicar, de seguida diremos con todo algunas de las etapas que probablemente debe recorrer. En primer lugar, aumentándose de día en día las facultades de razonar y prever los sucesos, cada hombre

[285] He ofrecido ejemplos de esto en mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 196.

[286] Véase la extraordinaria serie de artículos sobre "Physics and Politics" en la *Fortnightly Review*, noviembre, 1867; 1 de abril, 1868; 1 de julio, 1869, publicados por separado.

se convenció bien pronto de que, ayudando a sus compañeros, los obligaba a pagarle después en igual moneda sus servicios. Motivo leve, sí, pero que fue suficiente para que se fuera adquiriendo el hábito de ayudar a los compañeros y de ejecutar acciones que ganasen su benevolencia, robusteciéndose con ello los sentimientos de simpatía, que son el primer impulso para ejecutar buenas acciones. Además de esto, los hábitos seguidos durante muchas generaciones tienden probablemente a convertirse en hereditarios.

Otro estímulo más influyente en el desarrollo de las virtudes sociales es el que nace de la alabanza o censura de nuestros compañeros. Ya hemos visto que al instinto de simpatía se debe principalmente que, por hábito, tributemos a nuestros semejantes alabanzas o censuras por sus acciones, queriendo todos, por nuestra parte, que se nos tributen las primeras y no merecer las segundas, en virtud de un instinto desde el principio adquirido, como todos los otros instintos sociales, por selección natural. Determinar en qué período de su desarrollo adquirieron los progenitores del hombre la facultad de sentir la influencia de las alabanzas o vituperios que sus compañeros les daban, y de guiarse por los impulsos que de ellas recibían, es poco menos que imposible. Mas sea de esto lo que quiera, lo que importa es consignar la existencia de tales sentimientos; punto tan evidente que aun los perros tienen en gran estima el valor, la gloria y la infamia. Por lo que toca a los salvajes, aun los más rudos mantienen vivísimos los sentimientos que la gloria inspira, y de ello dan muestras evidentes, ya guardando los trofeos de sus victorias, ya con sus hábitos de desmedida jactancia y vanagloria, ya, en fin, cuidando extremadamente del adorno y boato en sus personas, fenómenos todos sin sentido ni explicación si no se les atribuye como fundamento la estima en que tienen la opinión de sus compañeros.

Los salvajes sienten vergüenza cuando infringen alguna de sus reglas, por ridículas que parezcan, y, por consiguiente, remordimientos, en confirmación de lo cual podemos citar el caso del australiano cuyas carnes disminuían y cuya paz desapareció en tanto que se dilataba el sacrificio de alguna mujer con que aplacar los manes de su esposa difunta. Omitiendo, por no ser prolijos, otros ejemplos que recordamos, podemos en general decir que en manera alguna es creíble que no pudiera sentir remordimientos en lo más profundo de su alma el salvaje que, teniendo, como hemos visto, capacidad para sacrificar su vida antes de hacer traición a su tribu, o estando dispuesto a entregarse prisionero más bien que faltar a su palabra[287], quebrantase en algún caso cualquiera de sus obligaciones sagradas.

Podemos, pues, concluir que el hombre primitivo fue sensible, aun desde tiempos más remotos, a la alabanza o vituperio de sus compañeros. Ahora bien, ¿qué obras fueron las que los individuos de una misma tribu aprobaron o reprobaron? Sin duda alguna, cuanto les pareciese conforme con el bien general u opuesto al mismo; pues la piedra fundamental de la moralidad es hacer bien a los demás, portarse con ellos del modo que quisiéramos lo hiciesen con nosotros. Es, pues, imposible exagerar la importancia que durante los tiempos primitivos ejerció el amor a las alabanzas y el miedo a los vituperios. Un hombre a quien no impeliere a sacrificar su vida por la de los otros ningún instintivo y profundo sentimiento, pero que moviera a emprender tales acciones un sentimiento de gloria, produciría con su ejemplo en los otros hombres el mismo deseo de gloria, robusteciendo por este medio el noble sentimiento de la admiración; un individuo así pude hacer a su tribu mucho mayor bien que si le dejase gran número de descendientes con tendencias a heredar el noble carácter de su padre.

Aumentando de día en día la experiencia y la razón, el hombre llegó a conocer las consecuencias más remotas de sus acciones y las virtudes personales, como la templanza, la castidad, etc., virtudes que en las primeras edades fueron, según hemos visto, menospreciadas, alcanzaron la más alta estima, hasta llegar a ser tenidas por sagradas; sobre lo cual no hay por qué repetir aquí lo que en el capítulo IV dijimos.

Finalmente, nuestro sentido moral o conciencia es un elevado y completo sentimiento nacido de los

[287] Mr. Wallace cita casos en su *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 354.

sentimientos sociales, fuertemente guiado por la aprobación de nuestros semejantes, regulado por la razón y el amor propio, y en los últimos tiempos por profundos sentimientos religiosos apoyados en el hábito y la instrucción.

Conviene no olvidar que, aunque un elevado grado de moralidad no proporciona a cada individuo y sus hijos sino ventajas muy ligeras o casi nulas sobre los otros hombres de la misma tribu, con todo, cualquier aumento en el número de los hombres que tengan buenas cualidades, y en el grado de moralidad de una tribu, tiene necesariamente que proporcionar a ésta inmensas ventajas sobre las otras. La tribu que encerrase muchos miembros que, en razón de poseer en alto grado el espíritu de patriotismo, fidelidad, obediencia, valor y simpatía, estuviesen siempre dispuestos a ayudarse unos a otros y a sacrificarse a sí mismos por el bien de todos, claro se está que en cualquier lucha saldría victoriosa de las demás: he aquí una selección natural. En todo tiempo ha habido en el mundo tribus que suplanten a las otras; y siendo la moralidad un elemento importante para el éxito de sus empresas, no cabe duda que cuanto más y más morales sean los miembros de una tribu, tanto mayores serán sus tendencias a medrar y crecer.

Es sumamente difícil averiguar por qué una tribu particular, con preferencia a las demás, ha obtenido mejor suceso y logrado subir más en la escala de la civilización. Muchos salvajes están aún en la misma miserable condición en que fueron hallados varios siglos ha. Según Bagehot, existen en nosotros tendencias a juzgar el progreso como regla de la sociedad humana, pero la historia rechaza esta opinión. Los pueblos antiguos ni aun tuvieron idea de ello, y lo mismo acontece a los orientales de nuestros días. Según otra autoridad de gran peso, la de *sir* Henry Maine[288], "jamás la mayor parte de la humanidad ha mostrado el menor deseo de que sus instituciones civiles se mejorasen". El progreso parece depender de muchas circunstancias favorables, demasiado complicadas para ser explicadas una a una. Diremos tan sólo que se ha notado que los climas frescos, impulsando a los hombres al ejercicio de la industria y demás artes, les han sido siempre altamente favorables. Obligados por la necesidad, los esquimales han logrado notables invenciones, pero lo crudo del clima ha impedido que se traduzcan en progreso continuo. No es lo que menos perjudica al progreso los hábitos nómadas del hombre, ya en las grandes y desiertas llanuras, ya en los bosques inmensos de los trópicos, ya a lo largo de las costas del mar. Mientras observábamos hace algunos años a los bárbaros de la Tierra del Fuego, se nos ocurrió la idea de que, para la existencia de la civilización, era requisito indispensable la posesión de alguna propiedad, tener domicilio fijo y la unión de unas cuantas familias bajo un mismo jefe, hábitos todos que no pueden existir sin el cultivo del suelo. Ya hemos dicho[289] antes que los primeros pasos del cultivo del campo debieron probablemente proceder de un accidente imprevisto, como el de algunos granos de simiente de árboles frutales que, cayendo sobre un montón de abono, produjese una variedad mejor y más estimada. Para concluir, diremos que el problema de cuáles fueron los primeros pasos de los salvajes hacia la civilización, dista al presente mucho de hallarse resuelto.

Acción de la selección natural sobre las naciones civilizados.— Hasta el presente sólo me he ocupado de los progresos que tuvo que realizar el hombre para subir de su condición semihumana a la que en el día observamos en los salvajes. Añadiremos aquí algunas observaciones sobre la acción de la selección natural en las naciones civilizadas, por exigirlo así la importancia del asunto, y por más que en ello se hayan ocupado con no poco acierto Mr. W. R. Grey[290], y antes, Mr.

[288] *Ancient Law*, 1861, p. 22. Para la notas deMr. Bagehot, *Fortnightly Review*, 1 de abril, 1868, p. 452.

[289] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 309.

[290] *Fraser's Magazine*, sept. 1868, p. 353. Este asunto parece haber llamado la atención de muchas personas, habiendo dado lugar a notables astículos y réplicas en el *Spectator*, 3 y 17 de octubre, 1868. También ha sido discutido en *Q. Journal of Science*, 1869, p. 152; por Mr. Lawson Tait en el *Dublin Q. Journal of Medical Science*, feb. 1869, y por Mr. E. Ray Lankester en su obra *Comparative Longevity*, 1870, p. 128. Parecidas reflexiones aparecieron primeramente en el periódico *Australasian*, 13 de julio, 1867. He tomado prestadas ideas de muchos de estos autores.

Wallace y Mr. Galton[291], de los cuales tomaremos la mayor parte de las observaciones que aquí presentamos.

Los salvajes suelen eliminar muy pronto a los individuos débiles de espíritu o de cuerpo, haciendo que cuantos les sobrevivan presenten, de ordinario, una salud fuerte y vigorosa. Nosotros, los hombres civilizados, por el contrario, hacemos todo lo posible por controlar el proceso de eliminación; construimos asilos para los imbéciles, heridos y enfermos; promulgamos las leyes sobre la mendicidad y nuestros facultativos afrontan desvelos y trabajos para prolongar la vida de cada uno hasta en el último momento. Aquí debemos consignar que la vacuna ha debido preservar también a millares de personas que por su constitución débil hubieran sucumbido en otro tiempo víctimas de la viruela. De esta suerte, los miembros débiles de las naciones civilizadas van propagando su naturaleza, con grave detrimento de la especie humana, como fácilmente comprenderán los que se dedican a la cría de animales domésticos. Es incalculable la prontitud con que las razas domésticas degeneran cuando no se las cuida o se las cuida mal; y a excepción hecha del hombre, ninguno es tan ignorante que permita sacar crías a sus peores animales.

El socorro que nos sentimos movidos a prestar a los desvalidos nace principalmente del instinto de simpatía que antes adquirimos, lo mismo en los instintos sociales de que forma parte, y que más tarde va haciéndose más extensivo y eficaz. Nadie puede reprimir sus afectos de simpatía, aun en el caso de prescribirlo así severas razones, sin que la parte más noble de su naturaleza no sufra y padezca. Todo cirujano tiene que saber ponerse firme mientras opera, ya que obra tan sólo pensando en el bien del enfermo; por el contrario, si decidiéramos despreciar intencionalmente a los débiles y desamparados, acaso pudiera resultar un bien contingente, pero los daños que resultarían son más ciertos y muy considerables. Debemos, pues, sobrellevar sin duda alguna los males que a la sociedad resulten de que los débiles vivan y propaguen su raza, a lo cual ha puesto la naturaleza misma un freno en la dificultad que los miembros débiles e inferiores de la sociedad hallan para casarse con la libertad que pueden hacerlo los sanos; freno que sería tanto más poderoso cuando más se refrenasen los débiles de cuerpo o alma en el uso del matrimonio, si bien esto es más de desear que de esperar.

En todos los países que tienen grandes ejércitos permanentes van los jóvenes más apuestos al servicio militar, exponiéndose a que la muerte les sorprenda prematuramente en las guerras, a caer en miles de vicios y a no poder contraer matrimonio en los primeros y mejores años de su vida. Los individuos de menor talla, los más entecos y de constitución más pobre se quedan en sus casas, hacen mejores casamientos y propagan irremisiblemente su complexión[292].

Los hombres acumulan riquezas para legarlas a sus hijos, lo cual hace que la descendencia de los ricos tenga grandes ventajas sobre la de los pobres en la lucha por la existencia independientemente de la superioridad física y mental. Por otro lado, los hijos de padres que vivieron corto tiempo y heredaron de ellos salud y fuerzas deficientes, se hacen cargo de sus bienes antes que los otros jóvenes, gustan de casarse antes de tiempo, transmitiendo su constitución inferior a gran número de descendientes. Jamás diremos nosotros que la herencia de su capital es de suyo un mal, pues sin ella sería imposible que las artes progresasen, y a su influencia se debe principalmente que las razas civilizadas hayan extendido y en la actualidad extiendan aún por todas partes su acción y sustituyan a las razas inferiores. La moderada acumulación de riquezas, además, no impide en nada la obra de la selección; si un pobre adquiere moderadas riquezas, sus hijos se dedicaránn a profesiones y oficios que, no pudiendo desempeñarse sin vencer la competencia que los demás opongan, ofrecen vasto campo a las habilidades del cuerpo y dotes del entendimiento. La presencia de

[291] Respecto a Mr. Wallace, véase, como se ha mencionado anteriormente, *Anthropolog. Review*. Mr. Galton, *Macmillan's Magazine*, agosto, 1865, p. 318; y también su gran obra, *Hereditary Genius*, 1870.

[292] El profesor H. Fick hace valiosas obsercaciones sobre este y otros temas en su obra *Einfluss de Naturwissenschaft auf das Recht*, junio, 1872.

un cuerpo de hombres bien instruidos que no necesitan trabajar materialmente para ganar el pan de cada día, es un grado de importancia que no puede fácilmente apreciarse, por llevar ellos sobre sí todo el trabajo intelectual superior, del que depende principalmente todo progreso positivo, sin hacer mención de otras no menores ventajas. Contra lo expuesto no vale el que con la fortuna se conviertan en holgazanes los ricos, pues sobre que el número de los tales es bien corto, vemos cada día verificarse entre ellos la correspondiente eliminación, sucediéndoles a los insensatos o pródigos que pierden en poco tiempo todas sus riquezas.

El derecho de la primogenitura, con bienes vinculados, es mal mucho mayor, por más que en un principio fuese bien ventajoso para la formación de una clase poderosa, y siempre será preferible un gobierno cualquiera a no tener ninguno. Los mayorazgos, aunque sean más débiles e impotentes de cuerpo y de alma, encuentran para casarse pro porciones que no hallan sus hermanos menores, por superiores que sean sus cualidades bajo todo concepto. Los primogénitos ineptos no pueden tampoco malgastar sus riquezas; mas es tal, en esto como en otras muchas cosas, la complicación de las relaciones de la vida civilizada, que no faltan otras circunstancias que compensen el mal que de los mayorazgos resulta. Los ricos por derecho de primogenitura pueden, de generación en generación, elegir las mujeres más hermosas, las más encantadoras, dotadas por lo general de bienes materiales y de espíritu superior. Las malas consecuencias que pueden resultar de la perpetua conservación de la misma línea de descendencia, por la falta de s elección, quedan en parte destruidas por la gran pasión de acrecentar su riqueza y poderío que obliga a los de elevado rango a escoger por esposas a mujeres que tengan grandes herencias. Sucede, empero, que las hijas únicas son muy propensas a la esterilidad, según ha mostrado Mr. Galton[293], resultando de aquí que las familias nobles se ven continuamente interceptadas en su línea directa, y pasan sus riquezas a una rama lateral, la cual desgraciadamente, para heredar, no tiene que dar muestra alguna de superioridad.

Aunque la civilización ponga así de diversos modos ciertos obstáculos a la acción de la selección natural, sin embargo, favorece evidentemente el mejor desarrollo del cuerpo por los buenos alimentos y la exención de molestias penosas. Así al menos resulta de cuantas comparaciones se han hecho entre los hombres civilizados y los salvajes[294], de las que los primeros han resultado siempre más fuertes. También parece ser cierto, como de muchas expediciones resulta, poseer igualmente fuerzas para sobrellevar las fatigas y los trabajos. Es más, lo que comúnmente se cree entre nosotros ser causa de gran detrimento, como el lujo de los ricos, apenas tiene influencia, pues la probabilidad de la vida de nuestra aristocracia en ambos sexos es muy poco menor a la de las vigorosas clases inferiores inglesas[295].

Ocupémonos ahora en las facultades intelectuales. Si en cada grado social se hallasen sus miembros divididos en dos partes iguales, una que comprendiese a los de inteligencia superior, y otra a los de inferior, no cabe duda alguna que los primeros habían siempre de salir más airosos en todas sus empresas y dejar mayor número de hijos. Aun en los pasos más críticos de la vida debe ser de gran importancia la experiencia y la habilidad, a bien que en muchas ocupaciones es casi nula, debido sin duda a la gran división del trabajo. De aquí es que en las naciones civilizadas debe existir alguna tendencia hacia el aumento, tanto numérico como al de las capacidades intelectuales, con lo cual no queremos decir que esta tendencia no pueda ser contrarrestada por otras circunstancias como la multiplicación de los negligentes y poco previsores; más aún, para los tales será de no pequeña ventaja el ingenio y el talento.

A ideas como las expuestas se han hecho siempre fuertes objeciones: una de ellas la de que los hombres más eminentes no han dejado descendientes,

293 *Hereditary Genius*, 1870, pp. 132-140.

294 Quatrefages, *Revue des Cours Scientifiques*, 1867-1868, p. 659.

295 Véanse las columnas quinta y sexta de la tabla que aparece en Mr. E. R. Lankester, *Comparative Longevity*, 1870, p. 115, compilada a partir de los datos de grandes autoridades.

herederos del gran entendimiento de sus padres. Hablando sobre este punto, Mr. Galton dice[296]: "Siento muchísimo no poder resolver una cuestión muy sencilla, a saber: hasta qué punto son estériles los hombres y mujeres. He demostrado, sin embargo, que tal proposición carece de verdad al tratarse de hombres eminentes". Los grandes legisladores, los fundadores de religiones benéficas, los grandes sabios y profundos filósofos, contribuyen al progreso de la humanidad con sus obras y trabajos de un modo mucho más elevado que dejando numerosa descendencia. En cuanto a las estructuras corporales, no es la conservación y transmisión de anomalías raras y fuertemente marcadas lo que contribuye a la mejoría de las especies[297], sino la selección de individuos de condiciones mejores, y la eliminación de los que no las posean tan buenas. Lo mismo puede decirse con relación a las facultades intelectuales, puesto que los hombres que tengan mayor habilidad, bajo cualquier aspecto de la sociedad, deben lograr mejor sus pretensiones y crecer, por consiguiente, en número, si los obstáculos no se lo impiden. El día en que haya crecido la cultura intelectual de los pueblos y exista en ellos mayor número de hombres inteligentes, es de esperar que, según un cálculo medio, formado por Mr. Galton, de la ley de desviación, aparezcan los genios con mucha mayor frecuencia que antes.

Con respecto a las cualidades morales, aun los pueblos más civilizados progresan siempre eliminando alguna de las disposiciones malévolas de sus individuos. Veamos, si no, cómo la transmisión libre de las perversas cualidades de los malhechores se impide, o ejecutándolos o reduciéndolos a cárcel por mucho tiempo. Los melancólicos o dementes tienen sus encierros propios, o ellos se encargan de quitarse a sí mismos la vida. Los violentos o pendencieros tienen las más de las veces un fin sangriento; el resto de los que no quieren seguir ocupación ninguna constante, y éstos son restos del barbarismo y el mayor escollo de la civilización[298], emigran a nuevos países, en donde se hacen excelentes obreros. La intemperancia es tan destructiva, que a la edad de treinta años, por ejemplo, la probabilidad de la vida en personas atacadas de este vicio es sólo de 13,8 años, mientras la de los trabajadores del campo ingleses es a la misma edad de 40,59 años[299]. Las mujeres de mala vida paren muy pocos hijos, y los hombres de igual condición rara vez se casan; unas y otros padecen graves enfermedades. En la cría de animales domésticos es elemento muy importante de buenos resultados la eliminación de aquellos individuos que, aunque sea en corto número, presenten cualidades inferiores. Esto resulta especialmente cierto con los caracteres perjudiciales que tienden a reaparecer por retroceso, como el color negro en la oveja, y con algunas perversas disposiciones en los hombres, que ocasionalmente y sin causa visible reaparecen en las familias como tendencia de retroceso hacia el estado salvaje, del que acaso no nos separan todavía gran número de generaciones. Esta maneta de considerar las cosas parece ser fundamento de aquella expresión vulgar que tales hombres son las ovejas negras de la familia.

En las naciones civilizadas, aunque a la selección natural se deban originariamente los principales instintos sociales, su influencia con todo parece ser muy pequeña cuando se trata de un grado eminente de moralidad y de crecido número de hombres que poseen bellas cualidades. Mas ya dijimos bastante cuando nos ocupamos de las razas inferiores, sobre las causas que influyen en los adelantos de la moralidad, a saber: la aprobación de nuestros semejantes, la extensión de nuestras simpatías por medio del hábito, el ejemplo y la imitación, la razón, la experiencia y hasta el interés personal, la instrucción en la juventud y los sentimientos religiosos.

Existe en las sociedades civilizadas un obstáculo importante para el incremento numérico de los hombres de cualidades superiores, sobre cuya gravedad insisten Mr. Grey y Mr. Galton[300], a saber:

296 *Hereditary Genius*, 1870, p. 330.

297 *Origin of Species* (5ª ed.), 1869 p. 104.

298 *Hereditary Genius*, 1870, p. 347.

299 E. Ray Lankester, *Comparative Longevity*, 1870, p. 115. Los datos sobre la intemperancia están tomados de Neison, *Vital Statistics*. En lo relativo al libertinaje, consúltese al Dr. Farr, en su obra *Influence of Marriage on Mortality*, Nat. Assoc. for the Promotion of Social Science, 1858.

300 *Fraser's Magazine*, septiembre, 1868, p. 353. *Macmillan's Magazine*, agosto, 1865, p. 318. El reverendo. F. W. Farrar (*Fraser's Mag.*, agosto, 1870, p. 264) adopta un punto de vista diferente.

que los pobres y los holgazanes, degradados también a veces por los vicios, se casan de ordinario en edad temprana, mientras los jóvenes prudentes y económicos, adornados casi siempre de otras virtudes, lo hacen tarde a fin de reunir recursos con que sostenerse y sostener a sus hijos. Los que realizan el matrimonio en edad temprana, no sólo producen en un período dado mayor número de generaciones, sino que, según ha demostrado el Dr. Duncan[301], engendran también mayor número de hijos. Además, los hijos nacidos de madres que están en la flor de su edad son mucho más gruesos y de carnes más enjutas, y son, por con siguiente, más vigorosos que los de los otros períodos. Resulta así que los holgazanes, los degradados y con frecuencia viciosos tienden a multiplicarse en una proporción más rápida que los próvidos y en general virtuosos. He aquí las palabras con que monsieur Greg expone el caso: "Los irlandeses negligentes, escuálidos y sin ninguna aspiración se multiplican como los conejos, mientras que los escoceses frugales, previsores, amantes de su dignidad personal, ambiciosos de moral rígida, espirituales en sus creencias, de entendimiento sagaz y disciplinado, pasan sus mejores años en la lucha y en el celibato, se casan tarde y dejan pocos descendientes. Dado un país poblado en un principio por mil sajones y mil celtas, si se dejan transcurrir doce generaciones, cinco sextas partes de la población será a no dudar celta, pero también cinco sextos de la propiedad, del poder, del entendimiento, tienen por precisión que pertenecer a la sexta parte restante de los sajones. En la *lucha perpetua de la existencia* habría prevalecido la raza inferior y menos favorecida sobre la superior, y no en virtud de sus buenas cualidades sino de sus grandes defectos".

Existen con todo obstáculos que se oponen a esta marcha retrógrada. Ya hemos visto que la mortalidad es mucho mayor en las personas intemperantes, y que los libertinos dejan muy escasa descendencia. Las clases más pobres se apiñan en las ciudades y el Dr. Stark ha podido probar, con las estadísticas de diez años de Escocia[302], que en todas las edades es mucho mayor la mortandad en las ciudades que en los campos y que "en los primeros cinco años de la vida hay en las ciudades casi el doble de defunciones que en los campos". Con estos datos, así se refieran al rico como al pobre, queda evidenciada la necesidad de doble número de nacimientos de pobres en las ciudades para que su total guarde proporción con los de los campos. El matrimonio de las mujeres en edad demasiado temprana es altamente perjudicial, porque, como se ha observado en Francia, "de las casadas antes de los veinte años mueren doble número que de las solteras a igual edad". No es menor la mortalidad de los casados[303] antes de los veinte, si bien la causa de este hecho parece dudosa. En conclusión, si los hombres que aplazan prudentemente el matrimonio hasta reunir con qué mantener convenientemente la familia eligiesen por compañera, como muchas veces lo hacen, mujeres en la flor de la edad, en este caso el mejoramiento de la clase apenas sufriría el más ligero atraso.

De un enorme conjunto de estadísticas recogidas en Francia en el año 1853, resulta con toda claridad que en ese pueblo mueren los solteros de veinte a ochenta años en proporción mucho mayor que los casados, por ejemplo: por cada 1.000 hombres de veinte a treinta años, mueren anualmente 11,3 solteros y 6,5 casados[304]. Se ha demostrado en los años 1863 y 1864 que una ley parecida rige a toda la masa de la población de Escocia que había ya cumplido los veinte años. Por cada 1.000 hombres solteros de veinte a treinta años de edad, murieron al año 14,97, mientras que de igual número de casados sólo fueron 7,24, es decir, menos de la mitad[305]. Oigamos sobre este punto al Dr. Stark:

301 "On the Laws of the Fertility of Women", en *Transact. Royal Soc.*, Edimburgo, vol. XXIV, p. 287. Publicado recientemente por serparado bajo el título *Fecundity, Fertility, and Sterility*, 1871. Para observaciones relativas al mismo asunto, véase también a Mr. Galton, *Hereditary Genius*, pp. 352-357.

302 *Tenth Annual Report of Births, Deaths,* etc. *in Scotland*, 1867, p. XXIX.

303 Estas citas están tomadas de nuestra mayor autoridad respecto a estas cuestiones, el Dr. Farr, en su obra *On the Influence of Marriage on the Mortality of the French People*, leído ante la Nat. Assoc. for the Promotion of Social Science, 1858.

304 Dr. Farr, *ibid*. Las citas que siguen están tomadas de la misma obra.

305 He tomado el tipo medio que resulta de las medias quinquenales, según aparecen en *The Tenth Annual*

"El celibato es en la vida más destructor que los oficios más mortíferos o la residencia en alguna casa o distrito malsano, en que jamás se hubiese introducido reforma alguna, ni aun la más mínima, para su mejoramiento sanitario"; añadiendo que la disminución de la mortalidad es resultado directo del "matrimonio y de la regularidad que este estado imprime a los hábitos domésticos". Admite que las clases entregadas a la destemplanza, al libertinaje y al crimen, y cuya duración dijimos antes ser corta, no se casan por lo común, y que los hombres de constitución débil, salud achacosa o con cualquier grave enfermedad del cuerpo o del alma, o no desean casarse, o si lo desean, no lo logran. El Dr. Stark parece sostener la opinión de que el matrimonio es por sí mismo una importante causa de longevidad, y piensa esto por la consideración de haber hallado que los casados de edad llevan considerables ventajas a los solteros de edad; mas cada cual debe acordarse de personas que, débiles de salud en su juventud y solteras toda la vida, han llegado hasta la ancianidad, aunque siempre entecos y con menos salud que los casados. Hay otra notable circunstancia que parece corroborar la opinión del Dr. Stark, y es que la mortalidad de los viudos y viudas en Francia excede extraordinariamente a la de los casados, circunstancia que, según el Dr. Farr, debe atribuirse a la pobreza y pérdidas que ocasionan la ruptura de la familia, no menos que a la tristeza. En suma, concluimos, como el Dr. Farr, en que la menor mortalidad de los casados, relativamente a la de los solteros, ley que parece ser general, "se debe principalmente a la eliminación constante de los tipos imperfectos y a la hábil selección de los individuos más hermosos que en cada generación se verifica", por no haber selección más que cuando se trata de matrimonio, y ser tan grande su influjo sobre todas las cualidades corporales, intelectuales y morales[306]. De lo cual podemos inferir que" los hombres sanos y buenos no se hallarán sujetos a mayor mortalidad si sólo por prudencia permanecen sin casarse algún tiempo.

Si los distintos obstáculos que hemos señalado en los dos últimos párrafos, y otros acaso desconocidos todavía, no impiden que los holgazanes, los viciosos y otros miembros inferiores de la sociedad aumenten en mayor proporción que los hombres de clase superior, la nación atrasará en vez de adelantar, como es fácil probarlo, por abundar los ejemplos en la historia del mundo. Debemos recordar que el progreso no es regla invariable, y que, por consiguiente, es muy difícil decir por qué una nación civilizada crece, adquiere mayor poder y extiende más su influencia que otra, o por qué la misma nación progresa en un tiempo menos aceleradamente que en otro. Sólo podemos decir que el fenómeno depende de un aumento de la cifra de población, del número de personas cuyas facultades intelectuales y morales sean relevantes y singulares, como también de su grado de perfección. La estructura del cuerpo parece tener escaso influjo, excepto en la relación inevitable entre el vigor del cuerpo y el del alma.

Algunos escritores pretenden que si las facultades intelectuales son ventajosas para una nación, los antiguos griegos, que en desarrollo mental calzaron muchos más puntos que ningún otro pueblo del mundo[307], debieron, al ser real el poder de la selección natural, subir más que ningún otro en la escala del poder, multiplicarse y poblar toda Europa. En esto va tácitamente incluida la hipótesis, tantas veces hecha respecto a las estructuras corporales, de que existe verdadera tendencia innata hacia el continuo desarrollo corporal y mental. Toda especie de desarrollo depende de un conjunto de circunstancias favorables. La selección natural sólo obra de un modo experimental. Los individuos y razas, aunque hayan adquirido ciertas ventajas indisputables, pueden perecer, y de hecho así pasa, por falta de otros caracteres. Las causas de la ruina y decadencia de los griegos pueden

Report of Births, Deaths, etc., *in Scotland*, 1867. La cita del Dr. Stark está copiada de un artículo en el *Daily News*, 17 de octubre, 1868, el cual, a juicio del Dr. Farr, está escrito con mucho esmero.

306 El Dr. Duncan señala (*Fecundity, Fertility*, etc., 1871, p. 334) sobre este asunto: "A todas las edades los sanos y hermosos pasan del lado de los solteros al de los casados, dejando el bando de los que están sin casar repleto de enfermizos y desdichados".

307 Véanse los ingeniosos y originales argumentos de Mr. Galton sobre esta materia en *Hereditary Genius*, pp. 340-342.

haber sido la falta de unión entre sus muchos y reducidos estados, la poca extensión de su territorio; la práctica de la esclavitud o, finalmente, su refinada sensualidad, pues su ruina no tuvo lugar hasta que "la enervación y la corrupción llegaron a su colmo"[308]. Las naciones occidentales de Europa, que tantas ventajas llevan en el presente a sus progenitores salvajes, se encuentran, por decirlo así, en la cima de la civilización, y no deben su superioridad primitiva a haberlo heredado directamente de los antiguos griegos, aunque sí les deban muchísimo a las obras escritas por este pueblo admirable.

¿Quién puede decir positivamente por qué la nación española, tan poderosa en otros tiempos, ha quedado ahora tan atrás? (*Distanced in the race*) Aún es más difícil averiguar el despertamiento de las naciones europeas al salir de la Edad Media. Como advierte Mr. Galton, en los tiempos pasados casi todos los hombres distinguidos, entregados a la meditación y cultivo del entendimiento, no tenían más refugio que la Iglesia, la que, al exigirles el celibato[309], ejerció una funesta influencia en las generaciones sucesivas. Durante el mismo período el Santo Oficio buscaba con afán a los hombres más independientes y ardorosos para llevarlos a la hoguera o a la cárcel.

Solamente en España se eliminaron, durante un período de tres siglos, cerca de mil hombres por año, y hombres de los más útiles, a saber, los que dudaban de las cosas y discutían sobre ellas, y sin la duda es imposible el progreso. El daño acarreado por este medio a los pueblos ha sido inmenso, si bien, por otra parte, ha sido compensado, en cierto modo, y hasta con creces, con otras notables ventajas; a pesar de todo, Europa ha progresado incomparablemente.

Los notables resultados que los ingleses han obtenido siempre como colonizadores comparados con los de otras naciones de Europa, resultados cuya evidencia se demuestra por la comparación de los progresos obtenidos por los canadienses de origen inglés con los franceses, se atribuyen a su "energía emprendedora y perseverante"; mas, ¿quién puede decir cómo los ingleses han adquirido esta cualidad? Es en apariencia muy verdadera la opinión de los que entienden proceder el admirable progreso de Estados Unidos, como también el carácter del pueblo, de la selección natural; los hombres más enérgicos, los más vivos y valientes de todas las partes de Europa, durante las diez o doce postreras generaciones han emigrado a este gran país y mejorado en él de condición[310]. Volviendo hacia el porvenir nuestros ojos, nos parece no pecar de exageración el aserto del reverendo Mr. Zincke, que dice[311]: "Todas las otras series de sucesos, como las que produjeron la cultura intelectual de Grecia y el grande imperio romano, tan sólo parecen ordenadas a un fin y tener algún valor si se les considera conexionadas o, mejor dicho, subordinadas a 'la gran corriente de emigración anglosajona hacia el oeste'". A pesar de la oscuridad con que se presenta el problema de los adelantos de la civilización, podemos al menos ver que la nación que durante largo período ha producido mayor número de hombres inteligentes, enérgicos, bravos, patriotas y benévolos, prevalecerá sobre las que no se hallen dotadas de tantas buenas cualidades.

La selección natural resulta de la lucha por la existencia, fruto la última, a su vez, de la rapidez de la multiplicación. Dejando aparte la cuestión de saber si esto es justo, es imposible no sentir amargamente la gran tendencia del hombre a multiplicarse; pues esto en las tribus bárbaras causa el infanticidio y muchas otras maldades, y en las naciones civilizadas la abyecta pobreza, el celibato y los retardados matrimonios de los prudentes. Mas estando el hombre sujeto a idénticos males físicos que los animales inferiores, no llene derecho a esperar inmunidad de los inconvenientes que

[308] Mr. Greg, *Fraser's Magazine*, sepyiembre, 1868, p. 357.

[309] *Hereditary Genius*, 1870, pp. 357-359. El reverendo F. W. Farrar (*Fraser's Mag.*, agosto, 1870, p. 257) aporta argumentos en sentido contrario. Ya *sir* C. Lyell, en un sorprendente pasaje (*Principles of Geology*, vol. II, 1868, p. 489), había llamado la atención sobre la perniciosa influencia que ha tenido la Santa Inquisición, debido a su labor de selección, en la inteligencia media de los europeos.

[310] Mr. Galton, Macmillan's *Magazine*, agosto, 1865, p. 325. Véase también *Nature*, "On Darwinism and National Life", diciembre, 1869, p. 184.

[311] *Last Winter in the United States*, 1868, p. 29.

se siguen de la lucha por la existencia. Si en los tiempos primitivos no se hubiera visto sujeto a la selección natural, seguramente no hubiera jamás subido al rango que actualmente ocupa. Cuando vemos en muchas partes del globo enormes áreas de la tierra más fértil, capaz de sustentar numerosas y felices muchedumbres, habitadas tan sólo por unos cuantos salvajes errantes, se pudiera argumentar que la lucha por la existencia no ha sido lo bastante severa para forzar al hombre a subir a su mayor grado de perfección. A juzgar por lo que sabemos del hombre y de los animales inferiores, ha existido siempre la suficiente variabilidad en sus facultades intelectuales y morales para que se realice un progreso perpetuo, debido a la selección natural. No hay duda de que tal avance demanda el concurso de muchas circunstancias favorables; pero, en cambio, no es del todo cierto que aun los más favorables fuesen suficientes, en el caso de no ser rápido el aumento de la población, sin seguirse una severa lucha por la existencia, que es la que de un crecimiento rápido se sigue. Es más, de lo que estamos viendo todos los días en ciertas partes, como, por ejemplo, en los pueblos dignos del nombre de civilizados, cual las repúblicas hispanoamericanas, y que se hallan muy expuestas a volver a la indolencia y barbarie, cuando las condiciones de la vida son demasiado fáciles. En las naciones más civilizadas, el continuo progreso depende hasta cierto punto de la selección natural, pues tales naciones no se destruyen y exterminan como las tribus salvajes lo hacen. Esto no impide que los miembros más inteligentes de una misma comunidad obtengan en su carrera mejor resultado que los inferiores, y dejen en pos de sí progenie más numerosa, todo lo cual constituye una forma de la selección natural. Entre las causas cuya eficiencia es grande para el progreso se cuentan la buena educación durante la juventud, época en que el cerebro es todavía impresionable, un alto grado de superioridad que imitar, formado según los hombres más hábiles y mejores, y ajustado a las leyes, costumbres y tradiciones de la nación, y aprobado por la pública opinión. Convendría fijar mucho en la memoria que la fuerza de la opinión pública depende del aprecio en que tengamos la aprobación y desaprobación de los demás; cosa que depende de nuestra simpatía, afecto que sin duda alguna obtuvo originariamente su desenvolvimiento de la natural selección, por ser uno de los elementos más importantes de los instintos sociales[312].

Sobre la evidencia de que todas las naciones civilizadas fueron antes bárbaras.— Completa y admirablemente bien han tratado este asunto *sir* Lubbock[313], Mr. Tylor, Mr. McLennan y otros, que sólo necesitaré dar aquí un brevísimo sumario de sus conclusiones. Los argumentos últimamente desarrollados por el duque de Argyll[314], y mucho antes por el arzobispo Whately, en favor de la creencia que sostiene que el hombre se presentó en el mundo en estado civilizado, y que todos los salvajes lo son por haber decaído y degenerado, nos parecen débiles comparados con los que el bando opuesto les objeta. Es cierto que muchas naciones han apostatado de la civilización, y aun puede que algunas vuelvan al más oscuro barbarismo, por más que en esto no tengamos completa evidencia. Los de la Tierra del Fuego, por ejemplo, debieron ser arrojados por otras hordas conquistadoras hacia la tierra inhospitalaria en que habitan, resultando de este hecho alguna degradación en la raza; pero difícilmente se probará que descendieron a un lugar más bajo en la escala social que el que ocupan los botocudos, habitantes de las más bellas comarcas de Brasil.

La prueba de que las naciones civilizadas descienden todas de bárbaros, resulta, por un lado, de las claras huellas que de su primitiva condición inferior quedan aún en las costumbres, creencias, lenguaje, etc., y por otro, de hechos que muestran que los salvajes son capaces de progresar por sí mismos algunos peldaños la escala de la civilización, como así ha sucedido.

[312] Estoy enormemente en deuda con Mr. John Morley por haber hecho algunas buenas críticas sobre este asunto. Véase también Broca, "Les Sélections", *Revue d'Anthropologie*, 1872.

[313] "On the Origin of Civilisation", *Proc. Ethnological Soc.*, 26 de noviembre, 1867.

[314] *Primeval Man*, 1869.

La demostración de lo primero es sobremanera curiosa, pero no me es posible ahora dar aquí pormenores de ello; vamos a referir algunos casos, tales como el del arte de la numeración, que, según prueba Mr. Tylor refiriendo las palabras usadas aún en algunos lugares, trae su origen de contar con los dedos, primero de una mano, después con los de otra, y por último con los de los pies.

De ello quedan aún trazas en nuestro mismo sistema decimal y en los numerales romanos, en que, después de V, símbolo que suponen ser figura abreviada de la mano, pasamos al VI, en lo que hacemos claramente uso de la otra mano. Lo mismo advierto cuando hacemos uso de expresión cuya unidad es la veintena, en inglés *score*, y contamos por el sistema vigesimal; valiendo cada veintena ideal 20, esto es, un hombre, como dirían los mexicanos o caribes[315]. Según una gran escuela de filólogos que cada día va en aumento, cada lengua presenta señales de su lenta y gradual evolución. Otro tanto se puede afirmar del arte de escribir, cuyas letras son rudimentos de representaciones figuradas. Difícilmente podrá uno leer la obra[316] de Mr. McLennan sin admitir que casi todas las naciones civilizadas conservan aún vestigios de ciertos hábitos bárbaros; tomo el rapto de las mujeres. ¿Qué naciones antiguas; pregunta el mismo autor, pueden citarse que fuesen en un principio monógamas? La idea primitiva de justicia, tal como la presenta la ley del combate y otras costumbres de que quedan aún vestigios, debió de ser igualmente imperfecta. Muchas supersticiones existentes aún son reliquias de las primeras creencias en el ámbito de la religión. La forma perfecta de religión, la idea sublime de un Dios que odia la maldad y ama la justicia, fue desconocida en los antiguos tiempos.

Volviendo ahora a la otra especie de pruebas, *sir* J. Lubbock ha demostrado que recientemente algunos salvajes han mejorado algún tanto sus artes más sencillas. De la narración extremadamente curiosa que él hace de las armas, útiles y artes usados entre los salvajes de varias partes del mundo, se deduce que no cabe la menor duda de que todos estos descubrimientos son independientes, a excepción tal vez del arte de encender fuego[317]. Buen ejemplo de estos descubrimientos independientes es el *boomerang* australiano. Cuando por primera vez fueron visitados los tahitianos se los halló en muchos aspectos más adelantados que la mayor parte de las demás islas de Polinesia. No existe fundamento alguno para creer que la adelantada cultura de los naturales de Perú y México les viniese de fuera[318], pues cultivaban muchas plantas indígenas y domesticaron a algunos animales del país. Conviene que nos persuadamos de que la tripulación de algún navío naufragado, procedente de tierra a medio civilizar y errante por las costas de América, no produciría, a juzgar por la escasa influencia que la mayor parte de los misioneros ejercen, ningún efecto de consideración sobre los naturales, si se exceptúa el caso de hallarlos ya un tanto civilizados. Si volvemos nuestros ojos hacia un período remoto de la historia del globo, hallamos, para lo que usaremos de las bien conocidas palabras de *sir* J. Lubbock, un período paleolítico y otro neolítico, y ninguno pretenderá que el arte de pulimentar los toscos utensilios de sílex sea importado. En todos los países de Europa, marchando hacia el este hasta Grecia, y en Palestina, India, Japón, Nueva Zelanda y África, sin excluir Egipto, se han descubierto numerosos instrumentos de sílex, cuyo uso ignoran por completo los habitantes actuales. También existe la

[315] *Royal Institution of Great Britain*, 15 de marzo, 1867. También, *Researches into the Early History of Mankind*, 1865.

[316] *Primitive Marriage*, 1865. Asimismo, véase un excelente artículo del mismo autor publicado en la *North British Review*, julio, 1869. También Mr. L. H. Morgan, *A Conjectural Solution of the Origin of the Class, System of Relationship*, en la *Proc. American Acad. of Sciences*, vol. VII, febrero, 1868. El profesor Schaaffhausen (*Anthropolog. Review*, octubre. 1869, p. 373) sobre "los vestigios de sacrificios humanos que se encuentran tanto en Homero como en el Antiguo Testamento".

[317] *Sir* J. Lubbock, *Prehistoric Times*, 2ª ed., 1869, caps. XV, XVI *et passim*. Véase también el excelente capítulo noveno de la obra de Tylor, *Early History of Mankind*, 2ª ed., 1870.

[318] El Dr. Müller ha hecho algunas interesantes puntualizaciones a este efecto en *Reise der Novara: Anthropolog. Theil*, apartado III, 1868, p. 127.

prueba indirecta de que hicieran primitivamente uso de tales utensilios los chinos y los indios; deduciéndose, por consecuencia cierta y evidente, que los habitantes de los anteriores países, que comprendían en los pasados tiempos casi todo el mundo civilizado, vivieron en una época sumidos en la barbarie. Creer que el hombre se presentó en el mundo ya civilizado, y que después se sumergió en la más completa degradación en tantos países, es formar una idea bastante pobre de la naturaleza humana. Más verdadero y consolador es creer que el progreso ha sido mucho más general que el retroceso, y que el hombre, a pasos lentos y a veces interrumpidos, es cierto, se ha ido elevando desde la condición inferior en que nacía hasta el grado más alto que hasta ahora ha alcanzado en sabiduría, moral y religión.

Capítulo 6

AFINIDADES Y GENEALOGÍA DEL HOMBRE

Posición del hombre en la serie animal.— Sistema genealógico natural.— Caracteres de adaptación de escaso valor.— Diversos puntos de contacto entre el hombre y los cuadrumanos.— Rango del hombre en el sistema natural.— Lugar de nacimiento y antigüedad del hombre.— Carencia de fósiles que sirvan de enlace.— Grados inferiores en la genealogía del hombre, deducidos primero de sus afinidades y luego de su estructura.— Primitiva condición andrógina de los vertebrados.— Conclusión.

AUNQUE concediésemos que existe entre el hombre y sus formas más allegadas la gran diferencia corporal que algunos naturalistas pretenden, y concedido además, como no podemos menos de hacer, que es inmensa la diferencia de las facultades mentales, sin embargo, los hechos citados en los primeros capítulos demuestran de la manera más evidente que el hombre desciende de una forma inferior, por más que hasta ahora no hayan sido descubiertos los eslabones de la cadena por donde las formas inferiores han subido a su actual posición.

El hombre se halla sujeto a numerosas, insensibles y variadas modificaciones, producidas por las mismas causas generales, sujetas y transmitidas según las mismas leyes, con que idénticos fenómenos tienen lugar en los animales inferiores. La rapidez de su multiplicación ha sido tal que necesariamente se ha visto expuesto a la lucha por la existencia y, por lo mismo, a la selección natural. Son tantas las razas que de él han resultado y tan diversas las unas de las otras, que muchos naturalistas no han dudado en clasificarlas como especies distintas. El cuerpo humano se halla construido sobre el mismo plan de los otros mamíferos. Pasa por idéntica fases de desarrollo embriogénico. Conserva muchas e inútiles estructuras rudimentarias que en otro tiempo debieron sin duda servirle de algo. De cuando en cuando, y ocasionalmente, presenta en su ser reapariciones de caracteres, que con todo fundamento podemos creer poseyeron también sus progenitores. De ser el origen del hombre completamente distinto del de los otros animales, todas esas diversas similitudes sólo serían vanas decepciones, pero tal hipótesis es del todo inadmisible; antes al contrario, esas manifestaciones son perfectamente inteligibles, al menos en cierto grado, si se admite que el hombre y los otros mamíferos son codescendientes de una forma inferior desconocida.

Profundamente impresionados algunos naturalistas por las facultades mentales y espirituales del hombre, han dividido todo el mundo orgánico en tres reinos: el humano, el animal y el vegetal, asignando así para el hombre un reino separado[319]. El naturalista no puede comparar ni clasificar las

[319] Isidore Geoffroy St-Hilaire da una descripción detallada de la posición asignada al hombre por varios naturalistas en sus respectivas clasificaciones: *Hist. Nat. Gén.*, t. II, 1859, pp. 170-189.

facultades mentales, y sí sólo intentar demostrar, como yo he hecho, que entre las del hombre y las de los animales inferiores no existe una diferencia esencial y específica, sino sólo una inmensa en grado. Una diferencia de grado, por grande que sea, no nos autoriza para colocar al hombre en un reino distinto, consideración que acaso quedará más clara comparando las facultades mentales de dos insectos, la cochinilla y la hormiga, pertenecientes ambos a una misma clase. En este caso es mayor la diferencia, aunque de género distinto, que la que existe entre el hombre y el mamífero más elevado. La cochinilla hembra en su juventud se adhiere por la trompa a una planta, cuya savia chupa sin moverse de un mismo sitio, en donde toda su historia se reduce a la fecundación y postura de los huevos. En cambio, para describir los hábitos y aptitudes mentales de las hormigas obreras sería necesario, como Pierre Huber lo ha demostrado, un inmenso volumen; vamos, sin embargo, a indicar algunas particularidades. Es evidente que las hormigas se comunican recíprocamente cortas órdenes y que se asocian en grupos numerosos para ejecutar un mismo trabajo o para jugar juntas. Reconocen a sus compañeras después de muchos meses de ausencia y se demuestran recíproca simpatía. Levantan grandes edificios, que conservan perfectamente limpios, cierran por la tarde las puertas y ponen sus centinelas. Construyen caminos, bajo los arroyos abren túneles, o tienden para atravesarlos puentes temporales formando unas con otras perfecta cadena. Recolectan los alimentos para la comunidad, y cuando un objeto es demasiado voluminoso y no puede entrar en el nido, agrandan en un momento la puerta y luego la rehacen. Almacenan granos, a los que impiden germinar, y cuando la humedad los ataca, los sacan a la superficie de la tierra para secarlos; siempre guardan en su compañía afídidos y otros insectos, que les sirven de vacas de leche, cuyos huevos remueven con la misma exactitud que si se tratase de los propios o de sus capullos, colocándolos en las partes más cálidas de los nidos, a fin de que sean más pronto empollados. Cuando salen a combatir, lo hacen formando compañías regulares, y sacrifican generosamente su vida por el bien común; a los enemigos que cogen los retienen como esclavos. Cuando emigran siguen en todo un plan preconcebido, y sería nunca acabar si quisiéramos citar hechos parecidos[320]. De todo lo expuesto se deduce que la diferencia de capacidad mental entre la cochinilla y la hormiga es inmensa, y, sin embargo, a nadie se le ha ocurrido colocar a estos insectos en clases distintas, y mucho menos en reinos distintos. Ciertamente que para bajar gradualmente de la hormiga a la cochinilla existen muchas clases de insectos, cosa que no se halla entre el hombre y los monos más perfectos. Mas tenemos motivos para suponer que los claros que la serie presenta se deben a muchas formas intermedias ya extinguidas.

El profesor Owen, tomando principalmente por base la estructura del cerebro, dividió la clase de los mamíferos en cuatro subclases. Dedica una al hombre y coloca en otra a los marsupiales y monotremas u ornitodelfos, con lo que establece entre el hombre y los otros mamíferos una distinción tan completa como entre éstos y los dos últimos grupos reunidos. No habiendo sido esta opinión, según nuestras noticias, acogida por ningún naturalista capaz de emitir juicio propio e independiente, no creemos necesario decir nada sobre ella.

Fácil es comprender por qué la clasificación fundada sobre un solo carácter u órgano, aunque éste sea tan complicado e importante como el cerebro, o sobre el desarrollo de las facultades mentales, tiene, con seguridad, que ser deficiente. Ejemplo tenemos de ello en los insectos himenópteros, que habiéndose intentado clasificar, según el principio anterior, por sus hábitos e instintos, al fin se halló que toda la clasificación era artificial[321]. Es evidente que las clasificaciones pueden tomar por base un carácter cualquiera, como el tamaño, el color o la habitáculo; pero los naturalistas han

[320] Algunos de las hechos más interesantes jamás publicados acerca de los hábitos de las hormigas se hallan en la obra de Belt, *Naturalist in Nicaragua*, 1874. Véanse también la admirable obra de Mr. Moggridge, Harvesting Ants, etc., 1873, y la de M. George Pouchet, *Revue des Deux Mondes*, febrero, 1870, p. 682.

[321] Westwood, *Modern Class of Insects*, vol. II, 1840, p. 87.

adquirido la profunda convicción de que existe un sistema natural, el que, según hoy día todos admiten, debe seguir, en cuanto sea posible, un orden genealógico; es decir, que los codescendientes de una misma forma formen un solo grupo diverso del que formen los codescendientes de otra forma; pero que si las formas primitivas guardaron entre sí alguna relación, lo propio sucederá a sus descendientes, y en este caso los dos grupos habrán de formar otro superior. El conjunto de diferencias entre muchos grupos, esto es, la suma de modificaciones sobrevenidas, se expresan con los términos "género", "familia", "orden" y "clase". No teniendo ningún registro de las líneas de descendencia, sólo podremos descubrir las genealogías observando los grados de semejanza entre los diversos seres que se trate de clasificar, para cuyo objeto debe preferirse, por ser más importante, buscar varios puntos de semejanza antes que unos pocos, por más que sean extraordinarios y notables. Si dos lenguas se parecen entre sí en muchas palabras y forma de construir la frase, debe universalmente reconocerse su procedencia común, por más que en otros vocablos y maneras de componerlos exista una gran diferencia. Mas en los seres orgánicos es sumamente preciso que no se tomen como caracteres comunes el adaptarse fácilmente a los mismos usos en la vida, porque dos animales, por ejemplo, pueden muy bien tener modificadas todas sus formas a fin de vivir en el agua, sin que para esto se requiera que el sistema natural del uno haya de parecerse al del otro más que antes. De lo cual se deduce que para las clasificaciones nada hay tan útil y conducente como las numerosas semejanzas basadas en estructuras poco importantes, en órganos sin uso, rudimentarios, sin acción ninguna en las funciones, y de condición meramente embrionaria; pues no pudiendo estas partes ser resultado de modificaciones recientes, revelan a las claras las antiguas líneas de descendencia y la de la verdadera afinidad.

Además de esto vemos que un conjunto de modificaciones, basadas sobre cualquier carácter dado, no deben inducirnos a consideraciones como distintos dos organismos. Una parte que ya difiere mucho de ser correspondiente en otras formas análogas, debe, en conformidad con la teoría de la evolución, haber variado muchísimo, y en tanto que el organismo continúe expuesto a las mismas condiciones excitantes, seguirá expuesto a ulteriores variaciones del mismo género, que si son ventajosas habrán de ser conservadas para continuamente aumentarse. En muchos casos, el continuo desarrollo de alguna parte, del pico, por ejemplo, de un ave o de los dientes de un mamífero, no ayudaría a la especie ni a procurarse mejor su alimento ni a ningún otro objeto; pero en cuanto al hombre, no se ve límite alguno definido que se oponga al continuo desarrollo del cerebro y facultades mentales, siempre que sean ventajosas. Ésta es la razón por que al determinar la posición del hombre en el sistema natural o genealógico no debe ser preferido el cerebro y abandonarse una multitud de semejanzas fundadas en objetos menos importantes o casi del todo inútiles.

La mayor parte de los naturalistas que ha tomado en consideración la estructura total del hombre, incluido sus facultades mentales, siguen a Blumenbach y Cuvier, colocando al hombre en un orden distinto bajo el título de bimanos y, por consiguiente, en rango igual que los órdenes de los cuadrumanos, quirópteros, etc. Esto no obstante, muchos naturalistas siguen de nuevo la idea primeramente sugerida por Linneo, idea bien notable por su profunda sabiduría, colocando al hombre en el mismo orden que los cuadrumanos, bajo el título de primates. Es preciso reconocer la justicia de esta conclusión: primeramente, porque debemos grabar en nuestro entendimiento lo insignificante que es para la clasificación el mayor desarrollo del cerebro del hombre, a lo cual se agrega que las grandes diferencias existentes entre los cráneos del hombre y los de los cuadrumanos son, en la apariencia, resultado del distinto desarrollo de los cerebros, como extensamente lo defienden Bischoff, Aeby y otros. En segundo lugar, porque debemos recordar que casi todas las diferencias más importantes entre los hombres y los cuadrumanos, tales la estructura de la mano, pie y pelos, la curvatura del espinazo y la posición de la cabeza, son en alto grado adventicios a su naturaleza y relacionados principalmente con la posición vertical del mismo. La familia de las focas ofrece un ejemplo luminoso de la poca importancia que deben tener en las clasificaciones los

caracteres acomodaticios. Difieren los expresados animales de los otros carniceros, así en la forma de sus cuerpos como en la estructura de sus miembros, mucho más de lo que el hombre se distingue de los monos superiores; y, sin embargo, todos los sistemas, desde el ideado por Cuvier hasta el más reciente de Mr. Flower[322], colocan a las focas como una mera familia del orden de los carniceros. A no haber sido el hombre clasificador de sí mismo, jamás hubiera pensado en fundar un orden separado para él solo.

Sería pasar más allá de mis propósitos y del límite de mis conocimientos referir los innumerables puntos de contacto de la estructura del hombre con la de los otros primates. Nuestro insigne naturalista y filósofo, el profesor Huxley, ha discutido ampliamente este punto[323], sacando por deducción que el hombre, en todas las partes de su organismo, presenta menos diferencia con los monos superiores que éstos a su vez con los inferiores del mismo grupo. Por tanto, "no tiene justificación el colocar al hombre en un orden distinto".

En una de las primeras páginas de esta obra adelantamos varios hechos encaminados a demostrar lo estrechamente relacionada que está la constitución del hombre con la de los otros mamíferos, relación dependiente, tanto de nuestra semejanza en la estructura elemental como en la composición química. Como ejemplos citamos nuestra sujeción a las mismas enfermedades, la identidad de los parásitos que a unos y a otros atacan, nuestros gustos comunes de los mismos estimulantes, el parecido de los efectos que nos causan y asimismo los de varias drogas, y otros parecidos ejemplos.

Como las obras sistemáticas descuidan, por lo común, el tomar en consideración ciertos puntos poco importantes de parecido entre el hombre y los cuadrumanos, y como, sin embargo, esos puntos, si son numerosos, dicen bien a las claras nuestras relaciones con ellos, quiero aquí indicar algunos de ellos. La posición relativa de las facciones del rostro es evidentemente la misma en el hombre y los monos; las varias emociones de que es objeto el individuo se traducen por medio de movimientos casi idénticos de los músculos y de la piel, sobre todo por encima de las cejas y alrededor de la boca. La expresión de algunos sentimientos es casi la misma, como las lágrimas de ciertas clases de monos y la estrepitosa risa de otras, durante cuyos actos los rincones de la boca retroceden y los párpados inferiores forman repliegues.

El exterior de la oreja presenta grandísimo parecido. El hombre tiene la nariz mucho más prominente que la mayoría de los monos; podemos, con todo, apuntar como principio de curvatura aguileña la nariz del gibón hoolock, la que en el *semnopithecus nasica* es ridículamente exagerada. Hay muchos monos que en sus caras presentan barbas, patillas y mostachos; otros a quienes crece sobremanera el pelo de la cabeza, como puede verse en algunas especies de semnopitecos[324]; en el mono Bonnet, *Macacus radiatus*, crece el pelo en círculos concéntricos, formando raya después. Todo el mundo dice que la frente da al hombre su aspecto noble e inteligente; no carece el mono de que hicimos últimamente mención de esta excelencia; sus tufos terminan bruscamente en la parte superior de la cabeza, continuando después un pelo tan corto y fino que a alguna distancia parece la frente limpia por completo, excepción hecha de las cejas; decimos cejas porque no es cierto, como muchos pretenden, que los monos carecen todos de tales apéndices. Varía mucho en cada individuo de la especie la ausencia de pelos en la frente; además nota Eschricht[325] que en nuestros niños no está a veces bien definido el límite entre la cubierta de pelo que cubre el cráneo y el espacio limpio de la frente, fenómeno que pudiera explicarse como un caso significativo de retroceso hacia un progenitor en quien la frente no estaba aún del todo limpia.

Todos, sin duda, conocen que el vello del hombre en el brazo tiende por arriba y por abajo a juntarse en un punto del codo; pues bien, esta disposición curiosa, tan distinta de la que presentan

[322] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1863, p. 4.

[323] *Evidence as to Man's Place in Nature*, 1863, p. 70 *et passim*.

[324] Isid. Geoffroy, *Hist. Nat. Gén.*, t. II, 1859, p. 217.

[325] *Über die Richtung der Haare*, etc., en Müller, *Archiv für Anat. und Phys.,* 1837, p. 51.

los mamíferos inferiores, es común al gorila, chimpancé, orangután, a algunas especies de hylobates y aun a algunos monos trasatlánticos. El pelo del antebrazo en el *Hylobates agilis* se dirige hacia abajo, esto es, hacia la muñeca, en la forma ordinaria; en cambio, el *Hylobates lar* lo presenta casi del todo tieso, con una muy ligera inclinación hacia adelante, indicios todos de que la postrer especie se halla aún en estado transitorio. Es muy probable que, en la mayoría de los mamíferos, el más grande espesor del pelo, y la especial dirección que sobre la espalda presentan, sirvan para escurrir el agua de la lluvia: los pelos transversales de las patas delanteras del perro sirven sin duda a este fin cuando duerme todo enroscado. Mr. Wallace señala que la convergencia del pelo del brazo hacia el codo le sirve al orangután, cuyos hábitos ha estudiado cuidadosamente Mr. Wallace, para facilitar el paso de la lluvia, al doblar este animal, según su costumbre, los brazos para coger alguna rama, o colocarlos en actitud de descansar sobre la cabeza. Livingstone afirma que el gorila, en una lluvia muy recia, cruza sus manos sobre la cabeza[326]. Si la anterior explicación es exacta, como parece probable, la disposición del vello en nuestros brazos sería una prueba curiosa de nuestro estado primitivo; porque nadie dirá, creemos, que en nuestra actual manera de ser sirvan nuestros vellos para defendernos de la lluvia ni ya tampoco podrían hacerlo, dada nuestra presente actitud vertical.

De todos modos sería temerario asegurar que la adaptación ejerce demasiada influencia en la disposición del pelo del hombre o de los primeros progenitores. Es imposible estudiar las figuras presentadas por Eschricht sobre la distribución del pelo en los fetos humanos, que es la misma de los adultos, sin admitir con este profundo observador la intervención de otras muchas causas muy complicadas. Los puntos de convergencia parecen guardar alguna relación con los que en el embrión se cierran los últimos en el período del desarrollo: así como también es de creer haya analogía entre la distribución del pelo sobre los miembros y el curso de las arterias medulares[327].

No hay que creer que la semejanza entre el hombre y ciertos monos, acerca del punto anterior y también en otros muchos, v. gr., la presencia de una frente despejada, largas trenzas en la cabeza y algunas otras; no hay que creer, repetimos, que todas estas semejanzas sean herencia no interrumpida o consiguiente reversión hacia los caracteres de algún progenitor común, pues es más probable que tales analogías se deban a variaciones[328] de condición muy semejante, nacidas, como en otro lugar hemos procurado demostrar, de organismos codescendientes dotados de igual constitución y sometidos a la influencia de causas que produjeran idénticas modificaciones. Con respecto a la dirección parecida que el pelo ofrece en el antebrazo del hombre y ciertos monos, como quiera que este carácter es común a la mayor parte de los monos antropomorfos, puede juzgarse como resultado probable de la herencia, aunque hay ciertas razones que militan contra esta opinión, como es la de existir ciertos monos trasatlánticos muy diversos que poseen los caracteres de que vamos hablando.

Demostrada la sinrazón de algunos que pretenden formar con el hombre un género aparte, pasemos a ver si debe formar un suborden o familia. El profesor Huxley, en su última obra[329], divide los primates en tres subórdenes, a saber: el *anthropidæ*, que sólo comprende al hombre; el *simiadæ*, con toda clase de monos; y el *lemuridæ*, que incluye toda la variedad de lémures. Atendiendo a ciertas diferencias importantes de determinados puntos de la estructura, no hay duda de que el hombre reclama para sí solo un suborden, posición en verdad muy baja si atendemos solamente a sus facultades mentales. Este rango es, sin embargo, demasiado elevado si se piensa en que desde el

[326] Citado por Reade, *The African Sketch Book*, vol. I, 1873, p. 152.

[327] Sobre el pelo del *Hylobates*, véase *Nat. Hist. of Mammals*, de C. L. Martin, 1841, p. 415. También, Isid. Geoffroy, sobre los monos americanos y de otros tipos, *Hist. Nat. Gén.*, vol. II, 1859, pp. 216, 243, Eschricht, *ibid.*, pp. 46, 55, 61. Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 619. Wallace, *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 344.

[328] *Origin of Species*, 5ª ed., 1869, p. 194. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, 1868, p. 348.

[329] *An Introduction to the Classification of Animals*, 1869, p. 99.

punto de vista genealógico no debe el hombre formar más que una mera familia, y aun puede que sólo una subfamilia. Si imaginamos tres líneas de descendientes procedentes de un origen común, se concibe fácilmente que dos de ellas permanezcan aún, después de transcurridos luengos años, tan poco modificadas que aun se las puede contar como especies del mismo género; en tanto que la tercera, por sus grandes modificaciones, puede llegar a formar, no sólo subfamilia distinta, sino una familia y orden aparte. Aunque en este caso es casi cierto que la tercera línea debe por precisión retener, a pesar de tanta mudanza, transmitidos de padres a hijos, numerosos aunque ligeros puntos de contacto con las otras dos. Pudiera alguno hacernos aquí la pregunta, por ahora imposible de contestar, de cuál es el valor que nosotros damos en nuestras clasificaciones a las diferencias notables en algunos puntos, o sea, las modificaciones originadas, y cuál es el que damos a los poco importantes aunque estrechos y numerosos parecidos en la manifestación de las líneas de descendencia o genealogía. Lo más obvio, y acaso también más seguro, sería dar mayor importancia a las diferencias que, aunque menores en número, son mucho más notables; pero por otro lado graves razones nos inclinan a tener por más acertado fijar bien la atención en muchos parecidos, por insignificantes que sean, pues conduce esto con más exactitud a la verdadera clasificación natural.

Al formar sobre este punto juicio relativo al hombre, debemos estudiar con algún detenimiento la clasificación de los simios. Esta familia ha sido dividida por casi todos los naturalistas en el grupo catarrino, o monos del Viejo Mundo, caracterizados, como de su nombre se deduce, por la peculiar estructura de las ventanas de su nariz y tener cuatro premolares en cada mandíbula, y en el grupo platirrino o monos del Nuevo Mundo, formado por dos subgrupos sumamente distintos, en que se notan orificios nasales de estructura muy diversa de la de los anteriores y seis premolares en cada mandíbula, prescindiendo de algunas otras insignificantes diferencias que pudieran citarse. Ahora bien, el hombre, sin género alguno de duda, por su dentadura, estructura de los orificios nasales y varios otros respectos, pertenece a la división de los catarrinos o del antiguo continente, y por ningún carácter tiene más parecido con los platirrinos como no sea en algún que otro de escasa importancia y de naturaleza a todas luces acomodaticia.

De aquí es que debe tenerse por improbable que alguna antigua especie del Nuevo Mundo, en sus variaciones, produjera seres de aspecto humano con todos los caracteres propios de la división del antiguo continente, perdiendo al mismo tiempo sus distintivos propios. Resulta, pues, por consecuencia, que el hombre es una rama del árbol de los simio del antiguo continente, y que bajo el punto de vista genealógico se le debe colocar en el grupo catarrino[330].

Los monos antropomorfos, a saber: gorila, chimpancé, orangután e hylobates, son considerados por casi todos los naturalistas en un solo grupo distinto y aparte de los otros monos del antiguo continente. Ya sé que Gatiolet, apoyado en la estructura del cerebro, no admite la existencia de este subgrupo, ciertamente innecesario, En verdad, como dice St.-G. Mivart, el orangután es una de las formas más singulares y extraviadas que se hallan en este orden[331]. Los demás monos no antropomorfos del antiguo continente los dividen aún los naturalistas en dos o tres reducidos subgrupos, a uno de los cuales pertenece el género semnopiteco, notable por los singulares sacos de su estómago. Debemos, sin embargo, notar que de los admirables descubrimientos de M. Gaudry en el Ática parece probarse que en aquellas regiones existió durante el período Mioceno una forma intermedia entre el semnopiteco y el macaco, pudiendo por esto suponerse el modo cómo los otros grupos más elevados pudieron estar en otro tiempo confundidos.

[330] Esta es casi la misma clasificación que la provisionalmente adoptada por Mr. St. George Mivart (*Transact. Philosoph. Soc.*, 1867, p. 300), quien, dejando a un lado a los lemúridos, divide a los tipos de primate restantes en homínidos, simiados (que se corresponden con el grupo catarrino) cébidos y hapálidos (correspondiéndose estos dos últimos con los platirrinos). Mr. Mivart sigue defendiendo esta misma postura; véase *Nature*, 1871, p. 481.

[331] *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VI, 1867, p. 214.

Admitiendo que los monos antropomorfos formen un subgrupo natural, y siendo el hombre tan parecido a estos animales, no sólo en todos aquellos caracteres que le son comunes con todo el grupo catarrino, sino también en otros caracteres peculiares, como ausencia de cola y de callosidades, y en su aspecto general podemos inferir que un miembro antiguo del subgrupo antropomorfo diera origen al hombre: pues no es probable que, en virtud de la ley de las variaciones análogas, individuos de cualquier otro subgrupo inferior diesen principio a una criatura de forma humana, parecida en tantos respectos a los antropomorfos de condición superior. No hay duda de que comparado el hombre con la mayoría de los tipos que se le asemejan, ha experimentado un conjunto de modificaciones mucho mayor que cualquier otro, a causa principalmente del gran desarrollo de su cerebro y posición vertical. No debemos empero dudar que "no es más que una de las tantas excepciones que presentan los primates"[332].

Cuantos naturalistas admitan el principio de la evolución concederán que las dos importantes divisiones de los simios, a saber, los catarrinos y platirrinos, con los subgrupos correspondientes, proceden de algún progenitor de data inmemorial, cuyos descendientes debieron, antes de divergir tanto como en el día vemos, formar un solo grupo. Sin embargo, desde el principio algunas especies o géneros incipientes debieron empezar a dar muestras por sus divergencias de los diversos caracteres y marcas distintivas y futuras que separan el grupo catarrino del platirrino. Por consecuencia, los miembros del expresado grupo no serían o en su dentición o en la estructura de la ventana de las narices tan uniformemente parecidos como en el día lo son los monos catarrinos y los platirrinos, sino que guardarían bajo este respecto cierta semejanza con sus vecinos los lemúridos, que difieren mucho unos de otros por la forma del hocico[333] y en grado extraordinario por la dentición.

Los monos catarrinos y platirrinos concuerdan en una multitud de caracteres, como lo demuestra el hecho de pertenecer a un mismo orden. Difícilmente pudieron ser adquiridos estos caracteres independientemente por un número tan grande de especies distintas, y deben por lo tanto mirarse como hereditarios. Si un naturalista encontrase una forma antigua en bastantes puntos común con los catarrinos y platirrinos, por más que en algunos presentasen un estado intermedio, y aun en otros, aunque pocos, se apartasen por completo de los caracteres hallados en cada grupo, no hay duda de que la clasificaría entre los monos. Ahora bien, siendo tan grande el parecido del hombre con los catarrinos, cuyo tronco está en el antiguo continente, se debe concluir, por más que esto hiera a nuestro amor propio, que los progenitores del hombre pudieron con gran propiedad clasificarse entre las especies designadas[334], advirtiendo, sin embargo, para que nadie caiga en error gravísimo, como sería fácil, que los dichos progenitores de todo el árbol de los lemúridos, incluso el hombre, ni eran idénticos a los monos que actualmente existen, ni guardaban con ellos estrecha semejanza.

Lugar del nacimiento y antigüedad del hombre.— El orden mismo de las cosas nos obliga a decir algo acerca de la cuna de la humanidad, o sea, aquella etapa de su descendencia en que nuestros progenitores se apartaron de los catarrinos. De las íntimas relaciones del hombre con los monos del antiguo continente, con claridad se desprende que nuestros progenitores habitaran las mismas regiones que aquéllos, y no Australia ni cualquier otra de las islas del océano, como fácilmente nos lo confirman las leyes de la distribución geográfica. En todas las grandes regiones del globo los mamíferos existentes guardan estrechas relaciones con las especies extinguidas del mismo país. Podemos, pues, con gran probabilidad afirmar que África fue antes habitada por especies que ya no existen,

[332] Mr. St. G. Mivart, *Transact. Phil. Soc.*, 1867, p. 410.

[333] Mr. Murie y Mr. Mivart, sobre los lemúridos, *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, p. 5.

[334] Hæckel ha llegado a la misma conclusión. Véase *Über die Entstehung des Menschengeschlechts*, en Virchow, *Sammlung. gemein. wissen. Vorträge*, 1868, p. 61. También su *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1868, donde da en detalle su postura sobre la genealogía del hombre.

que eran muy parecidas al gorila o al chimpancé; y como quiera que estas dos especies son las que más se asemejan al hombre, es también probable que nuestros antecesores habitaran África más bien que otro continente alguno. Mas sobre este punto es inútil toda discusión, entre otras razones, por saberse ya con toda certeza que durante el período Mioceno existían en Europa dos o tres especies de monos antropomorfos, una de ellas, el driopiteco[335], de Lartet, cuya magnitud tanto se acerca a la del hombre y vecino del hylobates. Después de este período la Tierra ha sufrido grandes y numerosas revoluciones, y ha transcurrido tiempo más que suficiente para que las emigraciones hayan podido extenderse por todas partes.

Aunque nada sepamos con certeza sobre el tiempo y lugar en que el hombre depuso por vez primera la espesa vellosidad que le cubría, con muchas probabilidades de acertar puede decirse que debió hallarse entonces en país cálido, condición favorable a la vida frugívora que, a juzgar por analogías, debió ser la que llevaba. En cuanto a saber la fecha en que por presentar nuevas exterioridades comenzó a divergir del tronco común catarrino, estamos lejos de saberlo; pero pudo ocurrir en el período eoceno o terciario inferior, puesto que en el período miocénico o terciario medio ya aparece el driopiteco, de modo que ya había tenido, por tanto, la separación de los monos superiores y los inferiores. Otra cuestión no menos intrincada es la de fijar la rapidez con que un organismo cualquiera, ya ocupe en la escala un lugar superior, ya inferior, se modificaría, puesto en circunstancias favorables; únicamente podemos decir que alguno que otro ha conservado la misma forma por inmensos períodos de tiempo. Por lo que cada uno puede observar en los animales domésticos, echará de ver que en un mismo período hay codescendientes que varían muchísimo y otros que varían muy poco, y también otros nada. Así puede haber pasado en el hombre, que, comparado con los monos superiores, ha experimentado grandes modificaciones.

La gran brecha en la cadena orgánica que separa al hombre de sus vecinos más próximos, la cual no puede ser superada por ninguna especie viva o extinta, ha sido a menudo propuesta como grave objeción a la creencia de que el hombre es descendiente de alguna forma inferior. Pero esta objeción tiene muy poca fuerza para los que, apoyados en razones generales, creen en el principio general de la evolución. Estas brechas se dan incesantemente en todas las partes de la serie, y no siempre del mismo modo; unas veces es manifiesta, definida y amplia, otras ofrece caracteres más disimulados. Ejemplos de esto que decimos es la distancia que hay entre el orangután y sus allegados, entre el tarsio y los otros lemúridos, entre el elefante, y, de forma más llamativa, entre el ornitorrinco o equidna y todo el resto de los mamíferos. Tales brechas dependen exclusivamente de la extinción de formas vecinas a las especies citadas. En un futuro, que no es no muy lejano si lo medimos en siglos, las razas humanas civilizadas habrán casi con certeza exterminado y reemplazado a las razadas salvajes por todo el mundo esparcidas. Para ese mismo momento, según señala el profesor Schaaffhausen[336], los monos antropomorfos habrán sido sin duda exterminados. La brecha será entonces más amplia que la actual, pues esta separará a hombres en un estado más civilizado, esperemos, que el caucásico de algún tipo de mono tan inferior como el papión, en lugar de separar, como en el presente, al negro o al australiano del gorila.

Con respecto a la carencia de restos fósiles que relacionen al hombre con sus progenitores semisimios, nadie, según creo, dará gran importancia a este hecho, para lo que basta leer la discusión en que demuestra *sir* C. Lyell[337] que el descubrimiento de restos fósiles de animales vertebrados ha sido un procedimiento tardío y casual. Se debe recordar también que las regiones más propias a este fin, y donde más deben abundar restos del hombre de época en que tuvo forma semisimia, no han podido todavía ser examinadas de los geólogos.

335 Dr. C. Forsyth Major, "Sur les Singes Fossiles trouvés en Italie", publicado en la *Soc. Ital. des Sc. Nat.,* t. XV, 1872.
336 *Anthropological Review*, abril, 1867, p. 236.
337 *Elements of Geology*, 1865, pp. 583-585. *Antiquity of Man*, 1863, p. 145.

Fases inferiores de la genealogía del hombre.— Hemos visto que el hombre parece que comenzó a divergir del grupo catarrinino o simiado del antiguo continente después que éstos se habían ya apartado de los del Nuevo Mundo. Ahora nos proponemos seguir las trazas remotas de la genealogía humana, fundándonos principalmente en las mutuas afinidades que ligan las varias clases y órdenes, y ocupándonos algún tanto de los períodos por que, según puede sospecharse, ha pasado la sucesiva aparición del hombre sobre la Tierra. A los simios siguen los lemúridos, que les son inferiores y constituyen una familia distinta de los primates, y hasta en orden enteramente diverso según Hæckel. Este grupo, muy dividido e interrumpido, comprende muchas formas derivadas. Ha estado expuesto a muchas desapariciones. La mayoría de los que sobreviven se hallan en islas como las de Madagascar o las del archipiélago malayo, donde se ven libres de la dura concurrencia de los continentes. Hay en este grupo muchas graduaciones que, según observa Huxley[338], "insensiblemente conducen desde lo más acabado y perfecto que ofrece el reino animal hasta lo que se diferencia muy poco de lo inferior, de lo más imperfecto, de lo menos inteligente, comprendido en la clase de mamíferos monodelfos". De las precedentes consideraciones parece seguirse que los simios descienden de los progenitores de los lemúridos hoy existentes, y éstos, a su vez, son resultado de formas muy inferiores de la serie de los mamíferos.

Muchos caracteres muy importantes ponen a los marsupiales por bajo de los mamíferos placentarios. Aparecieron también sobre la Tierra en período geológico anterior, y su distribución fue mucho más extensiva que en el día. Ahora bien, considérase generalmente a los placentarios como derivación de los implacentarios o marsupiales; no de las formas actuales, eso si, sino de sus antiguos progenitores.

Formando un tercer grupo de la gran clase de los mamíferos, grandemente parecido al de los marsupiales, aunque bastante inferior a él, se hallan los monotremas, hoy representados únicamente por el ornitorrinco y el equidna, que la generalidad de los autores consideran, con gran razón, como reliquias de algún grupo mucho más extendido, y del que, gracias a las condiciones especiales de Australia, sólo se han podido salvar los ejemplares dichos. Excusamos decir el sumo interés que ofrecen los monotremas, por cuanto en no pocos detalles de su estructura recuerdan la de los reptiles.

Difícil y oscurísimo es determinar la genealogía de los mamíferos y, por consiguiente, del hombre; sin embargo, como observa Mr. Parker, cuyo voto en la materia es de gran peso, tenemos razones para creer que en la línea recta de la descendencia no intervinieron aves ni reptiles. Aquel que quiera ver cuánto puede hacer un gran ingenio unido a una ciencia profunda, que examine las obras del profesor Hæckel[339]. Aquí sólo me contentaré con algunas observaciones generales. A su parecer, como las cinco grandes clases de vertebrados, los mamíferos, las aves, los reptiles, los anfibios y los peces, presentan tantos elementos comunes, principalmente en el estado embrionario, todo partidario de la teoría de la evolución debe inclinarse a considerarlos descendientes de algún prototipo común, perteneciente a la clase de los peces, así por ser éstos de organismo inferior a los demás de su tipo, como por haber aparecido antes que ninguna otra de sus compañeras sobre la Tierra. Resulta, pues, que todos los miembros del reino vertebrado se derivan de algún animal con forma de pez. Conclusión es ésta que, a los que no tengan presentes los adelantos de la historia natural en los últimos tiempos, parecerá monstruosa, teniendo por imposible que animales tan diversos entre sí como el mono, el elefante, el guainambí, la culebra, la rana y el pez, hayan podido dimanar de

[338] *Man's Place in Nature*, p. 105.

[339] En su obra *Generelle Morphologie*, t. II, pp. CLIII, CDXXV, se pueden encontrar tablas comparativas muy detalladas; y especialmente referidas al hombre en su *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1868. El profesor Huxley, repasando sus últimos trabajos en el periódico *The Academy*, 1869, p. 42, dice que, aunque difiere en algunos puntos, el filo de los vertebrados ha sido admirablemente discutido por Hæckel. Expresa, además, una alta estima por el rumbo general y el espíritu de toda la obra.

idénticos padres, máxime no existiendo lazos de unión entre las formas citadas, ni siendo probable que se encuentren, siendo así que deberían existir y poderlos señalar para que la teoría de Hæckel tuviera lugar.

No obstante, no es cierto que no hayan existido y no existan grupos de animales que enlacen más o menos estrechamente gran número de clases de vertebrados. Ya citamos antes el ejemplo del ornitorrinco, que tantos puntos de contacto presenta con los reptiles. Por otro lado, el profesor Huxley ha descubierto, y después lo han confirmado Mr. Cope y otros, que los dinosaurios son, en muchos conceptos, tipos intermedios entre ciertos reptiles y algunas aves como por ejemplo las avestruces, grupo en otro tiempo intermedio y más dilatado que hoy en día, o el archeoptérix, esa ave extraña, de cola larga y parecida a la de los lagartos. Añade el profesor Owen[340] que los ictiosaurios, grandes lagartos de mar, provistos de remos para la locomoción, ofrecen muchas afinidades con los peces, y mucho mejor, según Huxley, con los anfibios, clase que, incluyendo en sus órdenes superiores las ranas y los sapos, posee notables relaciones con los peces ganoideos. Estos últimos debieron abundar mucho en los primeros períodos geológicos, poseyendo un tipo de estructura bastante generalizado, o sea, muy esparcido, si bien con ciertas variaciones, en varios grupos de organismos. Otro ejemplo de lo que pretendemos demostrar es la lepidosirena, tan parecida a los anfibios y peces, que por mucho tiempo hubo empeñadas contiendas entre los naturalistas sobre a cuál de las dos clases se había de agregar. Este animal, y con él algunos peces ganoideos, deben el haber escapado de una completa extinción a su prudencia en retirarse a vivir en los ríos, verdaderos puertos de refugio, y que, con relación a las grandes aguas del océano, desempeñaban un papel semejante al de las islas con respecto a los continentes.

Para terminar este punto, diremos que en toda la variada e inmensa clase de los peces existe únicamente un solo individuo, el *amphioxus*, tan diverso de los otros peces, que según Hæckel debiera formar una clase distinta del reino vertebrado. Sus caracteres son propiamente negativos: apenas puede decirse tengan cerebro, columna vertebral o corazón, circunstancia que indujeron a los antiguos naturalistas a clasificarlos entre los gusanos. Pocos años ha, hizo ver el profesor Goodsir las muchas afinidades del anfioxo con los ascidios, animales invertebrados, hermafroditas y perpetuamente adheridos en el mar a algún objeto, lo cual se hace que apenas se los tenga por seres vivientes. Constan de un solo saco, muy duro y correoso por cierto, provisto de dos insignificantes orificios. Aunque propiamente pertenezcan a los moluscoideos de Huxley, grupo inferior del gran reino de los moluscos, últimamente los han clasificado algunos naturalistas entre los gusanos. Parecidas sus larvas, en cuanto a la forma[341], a los renacuajos, y dotadas de la facultad de nadar libremente, guardan, según Mr. Kowalevsky[342], estrecha semejanza con los vertebrados, ya por el modo con que se desarrollan, como por la posición relativa del sistema nervioso y la posesión de una estructura grandemente parecida a la *chorda dorsalis* de los animales vertebrados; detalles que después ha tenido ocasión de confirmar el profesor Kupffer.

Desde Nápoles nos escribe también Mr. Kowalevsky, anunciándonos grandes progresos en las observaciones de que venimos tratando, y nos afirma que, de tener bien ordenados los trabajos que lleva ejecutados, pondrían de manifiesto descubrimientos de la mayor importancia. Parece, pues, que, si nos apoyamos siempre en la embriología, el guía más digno de confianza para las

[340] *Palæontology*, 1860, p. 199.

[341] En abril de 1833 tuvimos la gran satisfacción de ver en las islas Falkland el fenómeno, ya por muchos naturalistas apuntado, que presenta el conjunto de muchas larvas de ascidios puestas en movimiento. La cola, que termina en un filamento bastante fino, debe ser como cinco veces más larga que la cabeza. Vistas a través de un microscopio simple nos parecían con mucha claridad divididas en partes, mediante rayas opacas transversales; partes que presumimos sean las grandes células representadas por Kowalevsky. Las larvas, que todavía estaban en un período próximo a su desarrollo, presentaban la cola enroscada alrededor de la cabeza.

[342] *Mémoires de l'Acad. des Sciences de St. Pétersbourg*, t. X, núm. 15, 1866.

clasificaciones, daremos finalmente con el hilo que nos conduzca a la verdadera procedencia de los vertebrados, si ya no hemos dado con ella[343]. Decimos esto porque todo nos induce a creer que en períodos sumamente remotos debió existir un grupo de animales de gran parecido con las larvas de los actuales ascidios, grupo que después debió fraccionarse en dos grandes ramas: una que, degenerando hubo de producir la actual clase de los ascidios, y otra que, perfeccionándose cada día más, logró subir hasta lo más perfecto, dando origen a los vertebrados.

Acabamos de ver, o mejor, de rastrear la genealogía de los vertebrados, ayudados de las semejanzas que los ligan: tiempo es ya de que nos ocupemos en el hombre tal cual existe, abrigando firmísima esperanza de que, al menos en parte, acertaremos con la estructura de nuestros primeros ascendientes durante varios períodos sucesivos, por más que no los expongamos en orden cronológico. Al resultado apetecido nos guiarán las partes rudimentarias que el hombre todavía conserva, algunos caracteres ocasionales que ciertos individuos presentan, como queriendo renovar las formas antiguas, y los principios generales de la morfología y embriología. Cuantos hechos podríamos aquí citar han sido ya por nosotros expuestos en los capítulos precedentes.

En los primeros períodos hubieron los progenitores del hombre de presentarse con cubiertas peludas, con barbas en la cara, tanto el sexo masculino como el femenino; con orejas terminadas en punta, dotadas de movimiento, y muy probablemente con colas provistas de músculos correspondientes. No es esto sólo, sino que todos aquellos músculos que actualmente no reaparecen sino ocasionalmente en el hombre, si bien en los cuadrumanos tienen existencia normal, hubieron de contribuir en los primeros tiempos a la vitalidad de muchísimos miembros. En el mismo período, en tanto que la arteria mayor del cuerpo humano y el nervio del húmero determinaron su paso a través de un foramen supracondiloideo, el intestino se prolongó, dando origen a un divertículo o ciego mayor que el actual. Que entonces los pies eran prensiles se deduce de la contextura del dedo pulgar de los fetos; y nuestros antepasados llevaban, sin duda, una vida silvestre, vagando a su placer por selvas espesas de cálidos países. Los machos tendrían enormes caninos, los cuales usarían como terrible arma defensiva. Al período de que acabamos de hablar debió preceder otro en que el útero no fue sencillo, sino doble, acompañándole una cloaca, a través de la cual eran lanzados los excrementos, y estaban los ojos del hombre protegidos por un tercer párpado o membrana nictitante.

Discurriendo aún sobre los antecesores del hombre en épocas cada vez más remotas, preciso es confesar que hubo un tiempo en que llevaron una vida completamente acuática, puesto que evidentemente la morfología demuestra que nuestros pulmones constan de una especie de vejiga natatoria, destinada en otro tiempo a producir la flotación de nuestro cuerpo. En cuanto a las branquias, el embrión del hombre presenta a los lados del cuello las hendiduras en que debieron hallarse. Para mayor confirmación de esta teoría, recordemos cómo en las fases de la luna muchas de nuestras funciones vitales se alteran, recordándonos el primitivo lugar de nuestro nacimiento alguna playa trabajada por las mareas. En torno a este mismo período, cuerpos de Wolff sustituían a los verdaderos riñones, el corazón no era más que un vaso pulsátil y la cuerda dorsal hacía las veces de columna vertebral, resultando de este conjunto que en los primeros tiempos debieron los progenitores del hombre presentar organismos tanto o más sencillos si cabe que el anfioxo.

[343] Me veo obligado a añadir que algunos jueces competentes cuestionan esta conclusión; por ejemplo, M. Giard, en una serie de artículos publicados en *Archives de Zoologie Expérimentale*, 1872. Sin embargo, este naturalista afirma (p. 281): "La organización de la larva ascidiana es buena prueba de cómo independientemente de toda hipótesis y teoría puede la naturaleza producir la disposición fundamental del tipo vertebrado, la cuerda dorsal, aun en los invertebrados, con sólo la condición vital de la adaptación quedando con este hecho salvado el abismo que separa a los dos subreinos, por más que se ignore el como tuvo lugar realmente la transición".

Entremos en otro punto de no menor importancia. La mayor parte de nuestros lectores saben que en el reino vertebrado se encuentra con frecuencia a un sexo en posesión de varias partes accesorias concernientes al sistema reproductivo, las cuales propiamente son del sexo contrario. También se tiene hoy muy comprobado que en los primeros tiempos del embrión son comunes a los dos sexos las glándulas femeninas y masculinas, por cuya razón se cree que no pocos de los primitivos individuos vertebrados eran hermafroditas o andróginos[344]. La anterior afirmación da de ordinario lugar a una cuestión que vamos a exponer. Los machos de la clase de los mamíferos poseen en las vesículas prostáticas rudimentos de un útero y del paso contiguo, siendo bastante comunes en los mismos ciertos rudimentos de mamas. No faltan machos marsupiales con ciertos indicios del saco marsupial[345]. Pues bien, ¿podríamos de estos casos y otros análogos deducir que algunos mamíferos, en épocas ya muy lejanas, siguieron siendo andróginos aun después de adquiridas las distinciones esenciales de su clase y, por tanto, después de separarse de las ínfimas clases del tipo vertebrado? La respuesta habrá de ser negativa si consideramos que para encontrar alguna forma andrógina no es preciso recurrir a los peces, clase inferior del tipo vertebrado[346]. El hecho de hallarse diversas partes accesorias, propias de un sexo, en el otro, aunque en estado rudimentario, puede explicarse admitiendo que tales órganos fueron gradualmente adquiridos por uno de los dos sexos, que en estado más o menos perfecto los transmitió al otro. Cuando tratemos de la selección sexual, expondremos innumerables ejemplos de transmisión, verificada del modo referido; tal es la transmisión de los espolones de las aves, de las plumas y colores brillantes adquiridos por los machos para su ornamento en los combates librados contra sus rivales, y después heredados por las hembras en estado imperfecto o rudimentario.

Merece especialmente consignarse la existencia de órganos mamarios, aunque imperfectos, en los mamíferos machos. Los monotremas tienen las glándulas segregadoras de la leche provistas de orificios y no de pezones; de lo cual puede deducirse, con visos de probabilidad, puesto que los monotremas ocupan la base de la clase de los mamíferos, que los progenitores de la clase hubieron también de poseer glándulas mamarias sin pezones. En apoyo de esta opinión se puede citar el mismo modo con que se desarrollan las ubres, pues según el profesor Turner, quien lo toma de Kolliker y Langer, antes de que los pezones sean visibles las glándulas mamarias ya pueden señalarse con toda distinción, siguiendo después las partes en cada individuo al desarrollarse un procedimiento en un todo conforme con el grado de desarrollo al que hayan llegado los diversos grupos de una misma línea de descendencia. Los marsupiales difieren de los monotremas por poseer pezones, lo cual nos hace sospechar que aquellos animales obtuvieron, después que se separaron de los monotremas y se les adelantaron, los órganos en cuestión, para transmitirlos a los mamíferos placentarios[347].

[344] Esta es la conclusión del profesor Gegenbaur, una de las más elevadas autoridades en anatomía comparada; véase *Grundzüge der vergleich. Anat.*, 1870, p. 876. Se ha alcanzado el resultado estudiando principalmente a los anfibios; pero parece, a juzgar por las investigaciones de Waldeyer (citado en *Journal of Anat. and Phys.*, 1869, p. 161), que los órganos sexuales de incluso "los vertebrados superiores son, en su condición temprana, hermafroditas". Varios autores han sostenido posturas similares, pero carecían hasta ahora de una base firme para hacerlo.

[345] El *Thylacinus* macho ofrece el mejor ejemplo. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 771.

[346] Se han visto casos de hermafroditismo entre muchas especies de *Serranus*, así como entre otros peces, que se da tanto de forma normal y simétrica como anormal y unilateral. El Dr. Zouteveen me ha dado referencias sobre este asunto, concretamente la de un artículo del profesor Halbertsma, en la *Transact. of the Dutch Acad. of Sciences,* vol. XVI. El Dr. Günther pone en duda el hecho, pero hoy en día ha sido registrado por demasiados observadores como para que siga pudiendo ponerse en disputa. El Dr. M. Lessona me escribe diciendo que ha comprobado las observaciones hechas por Cavolini sobre el *Serranus*. El profesor Ercolani ha mostrado recientemente (Acad. delle Scienze, Bolonia, 28 de diciembre, 1871) que las anguilas son andróginas.

[347] El profesor Gegenbaur ha demostrado (*Jenaische Zeitschrift*, vol. VII, p. 212) que son dos los tipos de pezones que predominan en muchos ordenes de mamíferos, pero es difícil saber cómo ambos se han desarrollado a partir de los de los marsupiales y los de este a su vez de los de los monotremas. Véase también una memoria del Dr. Max Huss sobre las glándulas mamarias, *ibid.*, vol. VIII, p. 176.

Nadie, a nuestro parecer, sostendrá que, aun en períodos próximos a los que presenciaron la actual estructura de los marsupiales, eran éstos todavía andróginos. En cuyo caso, ¿cómo explicar que existan mamíferos machos con mamas? Acaso pudiera decirse que, plenamente desarrolladas en las hembras, fueron transferidas a los machos; pero esta afirmación apenas es probable, como adelante veremos.

Una de las explicaciones que del hecho en cuestión pudiera darse consiste en suponer que mucho después de que la clase de los mamíferos dejó de ser andrógina, los dos sexos abundaban en leche con que alimentar a sus hijos, y los marsupiales, tanto machos como hembras, llevaban sacos en que poner su prole. Esta opinión parece menos improbable, considerando los hechos siguientes: 1º, los machos de los *syngnathus* reciben los huevos de sus hembras en las bolsas abdominales, los incuban y, sacada la prole, la alimentan, según muchos creen[348]; 2º, los machos de otros órdenes de peces incuban los huevos de sus hembras en la boca o en las cavidades branquiales; 3º, ciertos sapos machos arrancan a las hembras los huevos, los enrollan fuertemente a los muslos y en esta posición los mantienen con indecible cuidado hasta que los renacuajos se desarrollan; 4º, muchas aves machos asumen para sí todo el trabajo de la incubación; 5º, tanto machos como las hembras de los palomos alimentan a sus pichones con una una secreción que producen sus buches.

La anterior explicación nos vino a la mente considerando cuánto más perfectamente desarrolladas están las glándulas mamarias de los mamíferos que no los rudimentos de otras partes accesorias de la reproducción; partes que, sin embargo, a pesar de ser propias de un sexo, las hallamos también en el otro. Y en honor a la verdad, tal cual en el día se nos presentan en los machos las glándulas mamarias y los pezones, apenas si se las puede llamar rudimentarias, debiendo más bien considerárselas como incompletamente desarrolladas y como imperfectamente activas. Ciertas enfermedades las afectan lo mismo a las de un sexo que a las de otro. Al tiempo de nacer y en el de la pubertad segregan a menudo algunas gotas de leche. En ciertos casos se ha visto también, así en el hombre como en algunos animales, que se han desarrollado lo suficiente para suministrar leche abundante. Ahora, si se tiene en cuenta que durante mucho tiempo los mamíferos machos ayudaron a las hembras en la crianza de los hijos y que después dejaron de hacerlo por una causa cualquiera, merced, pongamos por caso, a una disminución en el número de la prole[349], la falta de uso de esos órganos en la edad madura produjo consecuentemente su inactividad, estado que, por los dos principios tan sabidos de la herencia, se transmitió probablemente a los machos en la época correspondiente a la virilidad. Y como en la época anterior a la mayoría no le afectó en nada la herencia, siguieron esos órganos siendo iguales y estando en el mismo estado de desarrollo en los jóvenes de los dos sexos.

Conclusión.— Von Baër ha dado la mejor definición que se conoce del adelanto o progreso en la escala orgánica, diciendo que descansa sobre la importancia de la diferenciación y especialización de las distintas partes de un ser —a lo que querría yo, sin embargo, añadir— cuando llega a su plenitud o madurez. Ahora bien, según los organismos, merced a la selección natural, se van gradualmente adaptando a diversos modos de existencia, más y más las partes también se irán diferenciando y especializando para cumplir ciertas funciones, como consecuencia de las ventajas que produce la división del trabajo fisiológico. Parece a veces que una misma parte estuvo primero modificada en un sentido y que mucho tiempo después tomó otra nueva dirección, con lo que se complican sin

[348] Mr. Lockwood cree (según aparece citado en *Quart. Journal of Science*, abril, 1868, p. 269), a partir de lo que ha observado acerca del desarrollo del hipocampo, que las paredes de la bolsa abdominal del macho proporcionan algún tipo de alimentación. Sobre los peces macho que incuban las huevas en la boca, véase el interesante artículo del profesor Wyman en *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, 15 de septiembre, 1857; también profesor Turner, en *Journal of Anat. and Phys.*, 1 de noviembre, 1866, p. 78. El Dr. Günther ha descrito también casos simiales.

[349] Mme. C. Royer ha sugerido una postura similar en su *Origine de l'Homme*, etc., 1870.

cesar todas las partes y se hacen más complejas. Cada organismo, empero, conserva el tipo general de conformación del antecesor de quien proviene. En conformidad con esto, los hechos genealógicos hacen probar que en su conjunto toda la organización ha avanzado en el mundo por pasos lentos e interrumpidos. El punto culminante lo tiene el reino vertebrado en el hombre. Por otra parte, no hay que creer que los grupos de seres organizados desaparecen así que han producido otros grupos más perfectos que ellos, que están destinados a reemplazarlos. Por el hecho de que han superado a sus antecesores, no se sigue necesariamente que se encuentren mejor apostados para apoderarse de todos los lugares libres de la naturaleza. Algunas formas antiguas parecen haber sobrevivido porque habitaban sitios más ventajosos donde no se veían expuestas a una lucha ardiente. Estas formas nos permiten con frecuencia reconstruir nuestras genealogías al darnos una idea más exacta de las antiguas creaciones desaparecidas. Pero debemos guardarnos mucho de considerar a los miembros ahora existentes de un grupo de organismos inferiores como si fueran los representantes perfectos de sus antiguos predecesores.

Los más antiguos progenitores del reino de los vertebrados a que podemos alcanzar confusamente consistieron, con muchas probabilidades, en un grupo de animales marinos[350], semejantes a las larvas de los actuales ascidios. Éstos produjeron tal vez un grupo de peces de organización tan imperfecta como el anfioxo; este grupo, por su parte, produjo los ganoideos y otros peces como la lepidosirena. De estos peces, con sólo un pequeño adelanto, pasamos a los anfibios. Hemos visto ya que los pájaros y reptiles han estado antes estrechamente unidos, y los monotremas enlazan en la actualidad débilmente a los mamíferos con los reptiles. Pero nadie podría decir hoy día por cuál línea de descendencia las tres clases más elevadas y vecinas, mamíferas, aves y reptiles, proceden de las dos clases más bajas de vertebrado, a saber: anfibios y peces. No es difícil concebir en la clase de mamíferos los grados que siguieron los monotremas antiguos para pasar a los marsupiales antiguos, y desde éstos a los primitivos antecesores de los mamíferos placentarios. Llégase de esta manera a los lemúridos, a quienes sólo un breve intervalo separa de los simios. Éstos se separan entonces en dos grandes ramas: los monos del nuevo mundo y los del antiguo mundo; y de estos últimos, finalmente, es de donde en remotísima época provino el hombre, maravilla y gloria del universo.

Damos así al hombre una genealogía prodigiosamente extensa, aunque de clase, es cierto, no muy elevada. Parece que el mundo, como ya se ha dicho, se había ampliamente preparado para el advenimiento del hombre, cosa que en cierto sentido no puede ser más verdadera, porque desciende de una serie interminable de antecesores. Si

[350] Los seres habitantes de las riberas del mar deben de sufrir considerablemente los efectos de las mareas; así, los animales que casi viven a la altura media de las mareas pasan todas las quincenas por un ciclo de cambios, según las diferentes alturas de aquéllas. Como consecuencia, sus alimentos cambian considerablemente todas las semanas. Las funciones vitales de animales que viven en estas condiciones durante un gran número de generaciones tienen necesariamente que adaptarse a los períodos regulares de siete días. Ahora, pues, es un hecho misterioso en los vertebrados superiores, y actualmente terrestres, para no mencionar otras clases, que muchos fenómenos normales y anormales tienen períodos de una o más semanas, cosa fácil de explicarse si se reconoce que los vertebrados descienden de un animal próximo a los actuales ascidios que habitan la orilla del mar. Muchos de estos fenómenos podrían citarse, como lo que dura el período de la gestación en los mamíferos, el de ciertas fiebres, etc. La salida de las aves del huevo es también un buen ejemplo de esta influencia periódica de siete días, pues según Mr. Bartlett (*Land and Water*, 1871) los huevos de pichón se abren a las dos semanas, los de gallina a las tres, los de pato a las cuatro, los de ganso a las cinco y los de avestruz a las siete semanas. Por lo que podemos juzgar, una vez adquirido un período con su duración conveniente, parece que no sufre ya nuevas modificaciones y se transmite tal como es durante gran número de generaciones. Ahora, si la función cambia, también cambiará el período y la modificación se operará sobre toda una semana. Esta conclusión, si se pudiera probar, sería en extremo curiosa, porque el período de gestación de cada mamífero, la salida de los huevos de cada ave y otros mil fenómenos de la vida acusarían por todas partes la primitiva cuna de estos animales.

no hubiera existido uno sólo de los anillos de esta cadena, no sería el hombre tal como es. A menos que cerremos voluntariamente los ojos, podemos reconocer, dado el actual estado de nuestros conocimientos, con bastante exactitud nuestro origen, sin tener por qué avergonzarnos. El más modesto organismo es todavía algo harto superior al polvo inorgánico que nuestras plantas pisan, y aquel que sin prejuicios puede estudiar a un ser vivo, por sencillo que éste sea, tendrá que sentirse entusiasmado y maravillado, a la vista de su primera estructura y admirables propiedades.

Capítulo 7

LAS RAZAS HUMANAS

Naturaleza y valor de los caracteres específicos.— Aplicación a las razas humanas.— Argumentos en pro y en contra de la clasificación de las llamadas razas humanas en especies distintas.— Subespecies.— Monogenistas y poligenistas.— Convergencia de caracteres.— Puntos numerosos de semejanzas corporales y mentales en las razas humanas más distintas.— Estado del hombre al extenderse sobre la Tierra.— Cada raza no desciende de una sola pareja.— Extinción de las razas.— Formación de las razas.— Efectos del cruzamiento.— Tenue influencia de la acción directa de las condiciones de vida.— Influencia ligera o nula de la selección natural.— Selección sexual.

NO es mi intención describir aquí las numerosas y así llamadas razas humanas, sino sólo investigar el valor y las causas de las diferencias que en ellas se advierten, desde el punto de vista de la clasificación. Al determinar los naturalistas si dos o más formas cercanas constituyen especies o variedades, prácticamente se dejan llevar de las consideraciones siguientes: la suma de las diferencias observadas, su relación a muchos o a pocos puntos de la estructura, su importancia fisiológica y más todavía su persistencia, por la razón que lo más preciado para el naturalista y lo que en primer término busca es la constancia de los caracteres. Así que de una manera positiva o sólo probable se ha podido determinar que las formas en cuestión han guardado por largos períodos los mismos caracteres distintos, se tiene en mano un argumento de gran peso para considerarlos como especies. Asimismo, cierto somero grado de esterilidad al cruzarse dos formas o en su progenie suele ser considerado cual criterio decisivo de su diferencia específica, y cuando esas dos formas de vida animal persisten en una misma comarca sin mezclarse, se tiene este hecho como prueba suficiente, bien de su recíproca esterilidad al emparejarse, bien de su mutua repugnancia.

Independientemente de la fusión por el cruzamiento, la ausencia completa en una región bien explorada de variedades que enlacen dos formas vecinas es probablemente el mejor de todos los criterios para establecer su distinción específica; pues hay aquí algo más que la mera persistencia de caracteres, porque dos formas pueden variar grandemente y, sin embargo, no producir variedades intermedias. La distribución geográfica es también a menudo tenida en cuenta consciente o inconscientemente, hasta el punto que formas que habitan dos distintas y apartadas comarcas, en donde otras específicamente son diferentes, son desde luego consideradas como diversas, condición ésta que en verdad no nos permite reconocer la distinción de razas geográficas de las que se llaman verdaderas especies.

Apliquemos ahora estos principios, universalmente admitidos, a las razas humanas, y considerémoslas con el mismo criterio de un naturalista a un animal cualquiera. En cuanto al número de las diferencias entre las razas, debemos conceder alguna importancia a la delicadeza de nuestros sentidos, adquirida de la costumbre de observarnos a nosotros mismos.

Elphinstone[351] ha hecho notar con razón que los europeos recién desembarcados en la India no distinguen al principio las diferentes razas indígenas que después encuentran tan distintas; por su parte, el indio no advierte diferencias entre las naciones europeas. Las razas humanas, aun las más distintas, tienen formas harto más semejantes de lo que a primera vista se cree; a excepción, es verdad, de ciertas tribus negras; pero otras, como me lo ha asegurado el Dr. Rohlfs y como yo mismo lo he podido observar, se asemejan a los pueblos de origen caucásico. Esta general similitud se ve patente en la colección antropológica del Museo de París de fotografías de individuos pertenecientes a diversas razas, de las que muchas, como así lo han notado las personas a quienes las he enseñado, podrían pasar por europeas. Sin embargo, estos hombres, vistos al natural, es decir, vivos, parecerían ciertamente muy distintos, con lo que se prueba que, sin querer, nos dejamos influir muy mucho por el color de la piel y del pelo, las pequeñas diferencias de las facciones y expresión del rostro.

Es, empero, del todo indudable que las diversas razas, comparadas y medidas con cuidado, difieren considerablemente unas de otras por los cabellos, proporciones relativas de todas las partes del cuerpo[352], volumen del pulmón, forma y capacidad del cráneo, y también por las circunvoluciones del cerebro[353]. Por otra parte, sería una interminable tarea señalar los numerosos puntos de diferencia de las razas. Éstas se distinguen también unas de otras en la constitución, en la aclimatación y en su susceptibilidad de contraer ciertas enfermedades. Sus caracteres mentales son igualmente muy distintos, sobre todo cuando se trata de las partes emocionales, aunque mucho, asimismo, en sus facultades intelectuales. Aquel que haya tenido ocasión de observarlo habrá advertido qué contraste tan grande existe entre los taciturnos, cuando no directamente hoscos, indígenas de la América del Sur y los negros, alegres y locuaces. Contraste parecido existe entre los malayos y los papúes[354], viviendo en las mismas condiciones físicas y no estando separados más que por un estrecho brazo de mar.

Consideremos primero los argumentos propuestos en apoyo de la clasificación de las razas humanas en diferentes especies, y luego pasaremos a los que la combaten. Si un naturalista no hubiera visto antes un negro, un hotentote, un australiano, ni un mongol y tuviera que compararlos, hallaría desde el primer instante que difieren por una multitud de propiedades, unas más ligeras y otras más considerables. En su examen descubriría que están adaptados para vivir bajo opuestos climas, y que se apartan unos de otros algo en la estructura corporal y en la disposición mental. Si entonces se le asegura que pueden traerse de los mismos países miles y miles de individuos iguales a cada ejemplar, tendría que confesar que constituyen especies tan verdaderas como todas las que él tenía costumbre de aplicar un nombre específico. Esta conclusión le parecería también mejor fundada cuando hubiera tenido la prueba de que todas esas formas han conservado durante siglos idénticos caracteres, y que negros, iguales en absoluto a los que hoy existen, habitaban el mismo país hace por lo menos 4.000 años[355]. Un distinguido observador,

[351] *History of India*, 1841, vol. I, p. 323. El Padre Ripa hace exactamente la misma observación con respecto a los chinos.

[352] Pueden encontrarse un gran número de medidas tomadas a blancos, negros e indios en B.-A. Gould, *Investigations in the Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers*, 1869, pp. 298-358. Sobre la capacidad pulmonar, véase p. 471. Véanse también las numerosas y valiosas tablas del Dr. Weisbach, hechas a partir de las observaciones Dr. Scherzer y el Dr. Schwarz, en *Reise der Novara: Anthropolog. Theil*, 1867.

[353] Véase, por ejemplo, la descripicón de Mr. Marshall del cerebro de una bosquimana, en *Phil. Transact.*, 1864, p. 519.

[354] Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 178.

[355] Con respecto a las figuras en las famosas cuevas egipcias de Abu Simbel, M. Pouchet (*The Plurality of the Human Races*, trad. al inglés, 1864, p. 50) dice que ni por asomo fue capaz de distinguir las representaciones de las doce o más naciones que algunos eruditos creen poder allí reconocer. Incluso algunas de las razas más marcadas no pueden ser identificadas con el grado de unanimidad que cabría esperar a juzgar de lo que se había escrito sobre este asunto. Así, Mr. Nott y Mr. Glidon (*Types of Mankind*, p. 148) aseguran que Ramsés II, o el Grande, presenta rasgos soberbiamente europeos; mientras que Knox, otro partidario acérrimo de la distinción específica entre las razas del hombre (*Races of Man*, 1850, p. 201), hablando del Joven Memnón (el mismo Ramsés II, según asegura Mr. Birch), insiste sobremanera en que su naturaleza

el Dr. Lund[356], le enseñaría además que los cráneos descubiertos en las cavernas de Brasil, mezclados con restos de gran número de mamíferos desaparecidos, pertenecen precisamente al mismo tipo que hoy día domina en el continente americano.

Nuestro naturalista volvería sobre la distribución geográfica, y después de estudiarla declararía ciertamente que formas que no sólo difieren de aspecto, sino que están ajustadas unas a los países más cálidos, otras a los más húmedos o más secos y otras, en suma, a las regiones árticas, tienen que ser especies distintas. Podría además invocar el hecho de que ni una sola especie de cuadrumanos, el grupo más inmediato al hombre, no resiste una baja temperatura ni un cambio muy grande de clima; y que las especies que más se acercan al hombre nunca pudieron alcanzar edad adulta ni en el clima templado de Europa. Profundamente le afectaría también un hecho, señalado por Agassiz la primera vez[357], a saber: que las diferentes razas humanas están esparcidas sobre la Tierra en las mismas zonas zoológicas donde habitan especies y géneros de mamíferos completamente distintos. Éste es el caso manifiesto de los australianos, mongoles y negros; no es tan positivo tratándose de hotentotes, pero, en cambio, no lo puede ser más con los papúes y malayos, que están separados, como lo ha demostrado Mr. Wallace, por la misma línea que divide las dos grandes regiones zoológicas malaya y australiana. Los indígenas de América se extienden por todo el continente, cosa que al principio parece contraria a la regla que hemos citado, porque la mayoría de las producciones de la mitad septentrional y mitad meridional del continente difieren considerablemente entre sí; sin embargo, algunos animales, por ejemplo los didélfidos, habitan las dos mitades, del mismo modo que antes lo hicieron los gigantescos edentados.

Los esquimales, así como otros animales árticos, ocupan toda la región polar. Conviene advertir que los mamíferos que habitan las diversas zonas zoológicas no difieren igualmente unos de otros, por lo que no debe tenerse por una anomalía que el negro difiera más y el americano menos de las otras razas humanas, como no lo es tampoco que los mamíferos de los mismos continentes difieran de los de otras regiones. Puede además añadirse que el hombre, al principio, no parece que haya habitado ninguna isla oceánica, y en este aspecto se asemeja, por tanto, a los demás miembros de la clase a que pertenece.

Al determinar si las variedades de un animal doméstico constituyen especies distintas, es decir, si proceden de especies salvajes diferentes, el naturalista da mucha importancia al hecho de las especies distintas de parásitos externos de esas variedades. Y tiene este hecho mayor fuerza si es excepcional. Monsieur Denny me dice que es una misma especie de piojos la que vive parásita en las más diversas razas de perros, aves y pichones de Inglaterra. Ahora bien, Mr. A. Murray ha estudiado con sumo cuidado los piojos hallados en las diferentes razas humanas en diversos países[358], y ha observado que esos piojos difieren no sólo en el color, sí que también en la estructura de sus fuerzas y miembros. Las diferencias han sido constantes en todos los individuos cogidos. El médico de un ballenero me ha asegurado que, cuando los piojos que pululaban por los indígenas de las Sandwich se corrían sobre el cuerpo de los marineros ingleses, aquellos perecían al cabo de tres o cuatro días. Estos piojos eran más oscuros, y diríase que pertenecían a otra especie diferente de las que observó en los indígenas de Chiloé, en la América del Sur, de los que me ha enviado ejemplares. Éstos son mayores y más blandos que los europeos. Murray se ha hecho con cuatro especies

es idéntica que la de los judíos de Amberes. Por otra parte, cuando examiné la estatua de Amenofis III, coincidí con dos oficiales del lugar, ambos jueces competentes, en que tenía rasgos propios de la raza negra; en cambio Nott y Gliddon (*ibid*., p. 146, fig. 53), le describen como un híbrido, pero no como una "mezcla a partir del negro".

356 Citado por Nott y Gliddon, *Types of Mankind*, 1854, p. 439. Aportan también pruebas corroborativas, pero C. Vogt piensa que el asunto requiere nuevas investigaciones.

357 "Diversity of Origin of the Human Races", en la *Christian Examiner,* julio, 1850.

358 *Transact. R. Soc. of Edinburgh*, vol. XXII, 1861, p. 567.

de piojos de África, cogidos a negros que habitan la costa oriental y la occidental, hotentotes y cafres; dos especies de Australia, dos de América del Norte y dos de América del Sur. Estas últimas procedían indudablemente de indígenas que vivían en distintas regiones. Generalmente se considera que, en los insectos, las diferencias de estructura, por insignificantes que sean, tienen valor específico, si son constantes; pues bien, con algún viso de razón podría asimismo traerse, en apoyo de la diferencia específica de las razas humanas, el hecho de que parásitos de distinta especie infestan a las diferentes razas.

Procediendo de esta suerte, nuestro naturalista se preguntaría si los cruzamientos de las diversas razas humanas son más o menos estériles. Podría para el caso consultar la obra del profesor Broca[359], filósofo prudente y profundo observador; allí encontraría, junto a las pruebas de que los cruzamientos entre ciertas razas son fecundos, otras a la vez, no menos evidentes, de que lo contrario pasa en otras razas. Así, habíase afirmado que las mujeres indígenas de Australia y Tasmania muy pocas veces procrean de los europeos, pero luego se ha sabido que esta afirmación tenía muy poco valor. Los negros puros matan a los mestizos; últimamente hemos leído todos que la policía había descubierto los restos calcinados de once jóvenes mestizos[360] asesinados por los indígenas. También se ha dicho que los matrimonios mulatos tenían pocos hijos; mas el Dr. Bachman[361], de Charleston, afirma con seguridad lo contrario, ya que ha conocido familias de mulatos unidas entre sí durante muchas generaciones y siempre tan fecundas, por término medio, como las familias negras y blancas. *Sir* C. Lyell me dice que antes hizo muchos estudios sobre este asunto y que fue también de la misma opinión[362].

El censo de Estados Unidos, de 1854, comprende, según el Dr. Bachman, 405.751 mulatos, cifra que es ciertamente muy baja; pero dada la posición anormal de los mulatos, la poca consideración de que disfrutan y el desarreglo de las mujeres, es fácil explicarse su reducido número. Además, los negros absorben incesantemente a los mulatos, lo que hace que éstos disminuyan cada vez más. Es cierto que un escritor de crédito[363] afirma que los mulatos viven menos tiempo que los individuos de raza pura, mas aunque esto nada tenga que ver con la fecundidad mayor o menor de la raza, sirve, sin embargo, como prueba de la distinción específica de las razas procreadas. No hay duda de que los híbridos, animales y vegetales, cuando proceden de especies muy distintas, están expuestos a muerte prematura; pero casi no puede ponerse a los padres de los mulatos en la categoría de especies muy distintas. El ejemplo de la mula común, tan notoria por su larga duración y extraordinario vigor, y, sin embargo, tan estéril, prueba que no existe en los híbridos una relación absoluta en la mengua de la esterilidad y la vitalidad. Otros ejemplos análogos podrían citarse.

Si se llegara, de todas suertes, a la demostración de que todas las razas humanas cruzadas son del todo fecundas, aquel que quisiera por otras causas tenerlas por especies distintas podría con justicia observar que ni la fecundidad ni la esterilidad son criterios infalibles de la distinción específica. Nosotros sabemos, en efecto, que los cambios en las condiciones de la vida o las uniones

359 *On the Phenomena of Hybridity in the Genus Homo*, trad. inglesa, 1864.

360 Véase la interesante carta de Mr. T. A. Murray, en la *Anthropolog. Review*, abril 1868, p. LIII. En ella su autor refuta la afirmación del conde Strzelecki de que las mujeres australianas que tienen hijos con hombres blancos se vuelven estériles con los hombres de su propia raza. M. A. de Quatrefages ha reunido también datos que prueban que australianos y europeos no se vuelven estériles tras cruzarse entre sí.

361 *An Examination of Prof. Agassiz's Sketch of the Nat. Provinces of the Animal World*, Charleston, 1855, p. 44.

362 El Dr. Rohlfs me escribe diciendo que en el Sahara se encuentran razas mixtas, que derivan de árabes, bereberes y negros pertenecientes tres tribus. Por otro lado, Mr. Winwood Reade me informa de que los negros de la Costa de Oro, aunque admiran mucho a los blancos y mulatos, tienen por norma no casarse con estos últimos, pues los hijos que resultan de estos matrimonios son pocos y enfermizos. Esta creencia, como lo hace notar Mr. Reade, merece nuestra atención, pues el hombre blanco lleva cuatro siglos visitando y habitando la Costa de Oro , de modo que los nativos han tenido tiempo más que suficiente como para adquirir conocimiento a través de la experiencia.

363 B.-A. Gould, *Military and Anthropolog. Statistics of American Soldiers*, 1869, p. 319.

consanguíneas muy cercanas afectan considerablemente a aquellas propiedades, y asimismo que están supeditadas a leyes muy complejas; por ejemplo, la de la desigual fecundidad de los cruzamientos recíprocos en las mismas dos especies. Existe en formas que sin duda de ninguna clase es menester considerar como especies, cierta perfecta gradación entre las que son del todo estériles cuando se cruzan, las que casi son fecundas y las que por completo lo son. Los grados de esterilidad no coinciden justamente con el número de diferencias existentes entre los padres, desde el punto de vista de la estructura externa o de los hábitos de existencia. El hombre se puede comparar en muchos aspectos con los animales que llevan mucho tiempo hechos a la domesticidad; así pues, es fácil acumular gran número de pruebas en favor de la doctrina de Pallas[364], a saber: que la domesticidad tiende a disminuir la esterilidad, que por lo regular es propia en los cruzamientos de especies en estado natural. De todo esto puede deducirse con razón que la fecundidad completa de las diferentes razas humanas entrecruzadas, aun cuando estuviera probada, no había de impedirnos considerar esas razas como especies distintas.

Independientemente de la fecundidad se ha creído hallar en los caracteres de los productos de los cruzamientos pruebas que indican la conveniencia de considerar las formas-padres como especies o variedades; pero después de examinar esto maduramente, se ha reparado en que no es posible fiarse de reglas generales de esta naturaleza. El resultado ordinario de un cruzamiento es la producción de una forma intermedia o confusa; mas en ciertos casos, parte de los vástagos se asemeja grandemente a una de las formas procreadoras y parte a la otra. Esto sucede especialmente cuando los padres difieren entre sí por caracteres surgidos de repentinas variaciones, o sean, monstruosidades[365]. Hago referencia a este hecho porque el Dr. Rohlfs me dice que ha observado muy a menudo en África que los hijos de negros cruzados con individuos de otras razas son completamente negros o blancos y muy pocas veces manchados. Por otro lado, es sabido que los mulatos en América presentan comúnmente una forma intermedia de las dos razas.

Hemos, pues, visto que mi naturalista podría creerse plenamente autorizado a considerar las razas humanas como especies distintas por haber encontrado en ellas gran número de diferencias de conformación y constitución, algunas de muy alta importancia. Asimismo ha hallado que éstas han persistido constantemente durante largos períodos. Nuestro naturalista habrá sido también afectado en cierta manera por la enorme extensión del género humano, cosa que es una muy grande anomalía en la clase de los mamíferos si se cree que la humanidad constituye una única especie. Además

[364] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 109. Quiero recordar aquí al lector que la esterilidad de las especies cruzadas no es una cualidad adquirida, sino que, igual que la ineptitud de algunos árboles de injertarse en otros, depende de la adquisición de otras diferencias. La naturaleza de estas diferencias es desconocida, pero proceden principalmente del sistema reproductor y muy poco de la estructura externa o de diferencias ordinarias de la constitución. Parece ser elemento muy importante en la esterilidad de las especies cruzadas, resultado que una o ambas se han hallado largo tiempo habituadas a condiciones fijas; ahora, como el cambio en las condiciones ejerce una influencia especial sobre el sistema reproductor, tenemos más que razones bastantes para creer que las condiciones fluctuantes de la domesticidad tienden a atenuar esta esterilidad tan frecuente en los cruzamientos entre especies en su estado nativo. He demostrado en orto sitio (*Variation*, etc., vol. II, p. 185, y *On the Origin of Species*, p. 317) que la selección natural no ha determinado la esterilidad de las especies cruzadas, y podemos comprender que, cuando dos formas se han vuelto en extremo estériles una con otra, no es admisible que su esterilidad pueda aumentarse por la persistencia y conservación de individuos cada vez más estériles; porque, naturalmente, en este caso la progenitura iría disminuyendo y al final sólo habría individuos aislados y muy raros. Mas hay aún otro grado más alto de esterilidad. Gärtner y Kölreuter han probado que en ciertos géneros de plantas que abarcan a muchas especies puede establecerse una serie desde las que cruzadas dan cada vez menos granos, hasta las que nunca producen nada por más que sean afectadas por el polen de la otra especie, puesto que el germen se hincha. Aquí es, pues, imposible que la selección tome hacia los individuos más estériles que ya cesaron de producir granos, de manera que el apogeo de la esterilidad, cuando sólo el germen es afectado, no puede provenir de la selección. Este apogeo y los otros grados también de esterilidad son resultados fortuitos de ciertas diferencias desconocidas en la constitución del sistema reproductor de las especies cruzadas.

[365] *The Variation of Animals*, etc., vol. II, p. 92.

le habrá chocado, por consiguiente, la distribución de tantas llamadas especies humanas, de acuerdo con la de otras especies de mamíferos indudablemente distintas. Por último, habrá advertido que la fecundidad mutua de todas las razas no es cosa hasta ahora plenamente confirmada, y que aun siéndolo, no constituiría una prueba absoluta de su identidad específica.

Pasemos ahora al otro lado de la cuestión. Al investigar nuestro supuesto naturalista si las formas humanas, a semejanza de las especies ordinarias, permanecen distintas cuando sé mezclan en gran número en un mismo país, hallaría inmediatamente que no es eso lo que sucede. Podría ver en Brasil una inmensa población mestiza de negro y portugués: en Chile y otras partes de Sudamérica, toda una población de indios y españoles mezclada en diferentes grados[366]. En muchos sitios del mismo continente descubriría los más complicados cruzamientos de negros, indios y europeos, y juzgando por lo que pasa en el reino vegetal, esas triples mezclas suministran el mejor testimonio de la mutua fecundidad de las formas procreadoras. En una isla del Pacífico advertiría una pequeña población mezcla de polinesios e ingleses; en el archipiélago Fiyi, otra de polinesios y negritos cruzada en diferentes grados. Muchos más casos podrían también citarse, por ejemplo, en el África austral. De aquí se deduce, pues, que las razas humanas no son tan distintas como para que habitando un mismo país no se mezclen; y esto es lo que, en todos los casos ordinarios, ofrece la prueba usual de la distinción específica.

Nuestro naturalista se vería igualmente perturbado al percibir que los caracteres distintivos de las razas humanas son harto variables. Éste es un hecho que sorprende a todos los que por primera vez observan en Brasil a les negros esclavos traídos de todas las partes de África. Esto mismo se advierte también en los polinesios y en otras muchas razas. Difícil sería decir, ya que no imposible, cuál es el carácter que es siempre constante. Aun dentro de los límites de una misma tribu, están muy lejos los salvajes de ofrecer esos caracteres uniformes, como algunos pretenden. Las mujeres hotentotas muestran ciertas particularidades mucho más desarrolladas que las de ninguna otra raza; mas se sabe que esas peculiaridades no son siempre constantes. El color de la piel y tamaño de los cabellos tienen muchas variaciones en las tribus americanas; el color varía también en los negros en cierta manera, y las facciones, de un modo extraordinario. Asimismo, la forma del cráneo cambia mucho en algunas razas[367], y otro tanto sucede con todos los restantes caracteres. Así pues, una instructora y larga experiencia ha enseñado a los naturalistas lo temerario que es determinar una especie por medio de caracteres inconstantes.

Pero el argumento más considerable que puede oponerse a la teoría que considera a las razas humanas como especies distintas es que se confunden entre sí, e independientemente, en muchos casos, al menos por lo que podemos juzgar, al entrecruzarse. El hombre ha sido estudiado mucho más que otro animal, y todavía existe la diversidad más grande posible en los primeros para saber si se le debe clasificar como una sola especie o en dos (Virey), tres (Jacquinot), cuatro (Kant), cinco (Blumenbach), seis (Buffon), siete (Hunter), ocho (Agassiz), once (Pickering), quince (Bory Saint-Vincent), dieciséis (Desmoulins), veintidós (Morton), sesenta (Crawfurd) o sesenta y tres, como pretende Burke[368]. No prueba esta diversidad de juicios que las razas humanas no deben considerarse como especies, sino que las razas se confunden entre sí de tal suerte que es casi imposible descubrir los caracteres distintivos marcados que las separan.

[366] M. de Quatrefages ha dado una interesante descripción (*Anthropolog. Review*, enero, 1869, p. 22) de la fuerza y energía de los paulistas de Brasil, que son una raza muy entrecruzada de indios y portugueses, con una mezcla de sangre de otras razas.

[367] En los nativos de América y Australia, por ejemplo. El profesor Huxley dice (*Transact. Internat. Congress of Prehist. Arch.*, 1868, p. 105) que los cráneos de muchos suizos y alemanes del sur son "tan cortos y tan anchos como los de los tártaros".

[368] Véase una buena discusión sobre asunto en Waitz, *Introduct. to Anthropology*, trad. inglesa, 1863, pp. 198-208, 227. Algunas de estas afirmaciones están tomadas de H. Tuttle, *Origin and Antiquity of Physical Man*, Boston, 1866, p. 35.

Todo naturalista que haya tenido la desgracia de acometer la descripción de un grupo de organismos muy variables (hablo por experiencia) habrá encontrado innumerables casos muy semejantes a este del hombre; si es prudente, concluirá por reunir en una especie única todas las formas que entre sí se confunden, pues no se hallará con derecho bastante para dar nombres a organismos que puede definir. Esto es lo que ocurre también en el orden en que el hombre está comprendido, especialmente en ciertos géneros de monos; mientras que en otros géneros, como el cercopiteco, la mayoría de las especies puede ser fácilmente clasificada. Dentro del el género americano de los cebúes, algunos naturalistas colocan como especies sus varias formas, mientras que otros las consideran como razas geográficas. Ahora bien, si después de haber reconocido muchos cebúes en todas las partes de América del Sur se viera que formas que previamente se creían distintas se confunden unas con otras, serían clasificadas por los naturalistas como meras variedades o razas, y así es como ha procedido la mayoría de ellos con respecto a las razas humanas. Esto no obstante, preciso es confesar que hay formas, al menos en el reino vegetal[369], que no podemos calificar como especies, pero que están unas a otras ligadas por sinnúmero de gradaciones, independientemente de todo entrecruzamiento.

Algunos naturalistas han usado recientemente del término "subespecie" para designar formas que, aun poseyendo muchos de los caracteres de las verdaderas especies, no pueden tampoco ser consideradas como tales. De modo que, si reflexionamos acerca de la fuerza de las razones antes apuntadas para elevar las razas humanas a la categoría de especies, así como acerca de las dificultades insuperables que uno encuentra a la hora de definir tales especies, el término "subespecie" parecería, en este caso, aplicable con propiedad. Sin embargo, debido a lo asentado que está el hábito, puede que sea el término "raza" el que en el futuro se vaya a seguir empleando. De todas suertes, la elección de palabras sólo tiene una importancia secundaria, por más que fuera de desear que, de ser posible, los mismos términos sirvan para expresar los mismos grados de diferencia. Es, sin embargo, por desgracia imposible alcanzar este propósito, porque en una misma familia los géneros superiores contienen regularmente formas muy inmediatas, entre los que apenas se puede fundar una distinción, mientras que los géneros más pequeños contienen formas perfectamente distintas; todas, sin embargo, deben ser clasificadas por especies. Y, por otra parte, especies de un mismo género dilatado no tienen entre sí el mismo grado de semejanza; por el contrario, en la mayoría de los casos, pueden colocarse en pequeños grupos alrededor de otras especies, como los satélites alrededor de los planetas[370].

La cuestión de saber si el género humano se compone de una o muchas especies ha sido ampliamente discutida desde hace mucho tiempo por los antropólogos, dividiéndose al fin en dos escuelas, la monogenista y poligenista. Los que no aceptan el principio de la evolución tienen que considerar las especies como creaciones separadas o como entidades en cierto modo distintas; deben, en consecuencia, indicar cuáles son las formas humanas que estiman como especies, fundándose naturalmente en las bases que permiten atribuir el rango de especies a los seres orgánicos. Pero es ello vano intento, mientras no esté aceptada de un modo universal alguna definición de lo que por especie se entiende, y lo que necesariamente no puede contener elemento tan indeterminado como el acto de creación. Es lo mismo que si se quisiera, antes de toda definición, decidir si un grupo de casas ha de llamarse aldea, villa o ciudad. Ejemplo práctico de esta dificultad lo encontramos en las interminables discusiones acerca de si deben considerarse como especies o razas geográficas los mamíferos, pájaros, insectos y plantas tan numerosas y aproximadas, que, respectivamente, están representadas en Norteamérica y Europa, y asimismo sucede con las producciones de gran número de islas próximas a los continentes.

369 El profesor Nägeli ha descrito minuciosamente muchos casos extraordinarios en su *Botanische Mittheilungen*, vol II, 1866, pp. 294-369. El profesor Asa Gray ha hecho observaciones análogas acerca de ciertas formas intermedias en el *Compositæ of N. America*.

370 *Origin of Species,* 5ª ed., p. 68.

Por el contrario, los naturalistas, que admiten el principio de la evolución, como la mayoría de los hombres prometedores, no encuentran dificultad ninguna para reconocer que todas las razas humanas provienen de un tronco único primero; y esto sentado, les dan, según conviene, el nombre de razas o de especies distintas, a fin de indicar la importancia de sus diferencias[371]. Es ya cosa que cambia bastante, cuando se habla de nuestros animales domésticos, el saber si las diversas razas descienden de una o de muchas especies. No obstante, se puede admitir que aunque todas las razas domésticas y las especies naturales pertenecientes al mismo género provengan sin duda de un mismo tronco primitivo; sin embargo, hay que discutir todavía si todas las razas domésticas, por ejemplo, la del perro, han adquirido las diferencias que ahora las separan unas de otras después de haber sido una especie única domesticada y criada por el hombre, o si deben algunos de sus caracteres a otras especies distintas que ya se habían modificado por sí solas en su estado natural y que les transmitieron luego esos caracteres por medio de la herencia. Con el hombre realmente no puede producirse esta cuestión, pues no cabe el sostener que fue domesticado en un período particular.

En los primeros tiempos de la divergencia de razas humanas procedentes de tronco común, las diferencias entre las razas, así como su número, debieron ser muy pocas; en consecuencia, desde el punto de vista de las diferencias, debieron tener aquellas razas menos derecho al título de especies que las llamadas razas de nuestros días. Sin embargo, la expresión "especie" es tan arbitraria que algunos naturalistas hubieran podido muy bien considerar esas antiguas razas como especies distintas si sus diferencias, aunque pequeñas, eran más constantes que hoy y si no se confundían unas con otras.

Es posible, empero, aunque no muy probable, que los primeros antecesores del hombre hayan tenido al principio caracteres bastante distintos para parecerse todavía menos que las actuales razas, y que después, más tarde, como piensa Vogt, esas diferencias hayan convergido en sus caracteres[372]. Cuando el hombre escoge entre los descendientes de dos especies distintas, provoca a veces una convergencia que pude ser muy considerable, desde el punto de vista del aspecto general. Esto es lo que sucede, como lo muestra Von Nathusius[373], en las razas mejoradas de puercos que proceden de distintas especies. Un gran anatomista, Gratiolet, afirma que los monos antropomorfos no constituyen un subgrupo natural, y sostiene que el orangután es un gibón o un semnopiteco muy desarrollado; el chimpancé, un macaco, y el gorila, por su parte, una forma muy evolucionada de mandril. Si admitimos esta conclusión, fundada casi exclusivamente en los caracteres cerebrales, reconocemos entonces un punto de convergencia, por lo menos en los caracteres externos, porque los monos antropomorfos se parecen ciertamente unos a otros, por muchos más conceptos que a los otros monos. Pueden considerarse todas las semejanzas parecidas, como la de la ballena con el pez, cual casos de convergencia; mas este término no ha sido nunca aplicado a semejanzas superficiales y de adaptación. Sería muy temerario, en la mayoría de los casos, atribuir a la convergencia la estrecha semejanza de varios puntos de conformación en los descendientes de seres muy distintos. Sólo las fuerzas moleculares determinan la forma de un cristal, y no hay, pues, nada de extraordinario en que de sustancias de semejantes resulten a veces las mismas formas; mas no debemos olvidar que la forma de cada ser organizado depende de un sinfín de relaciones complejas, entre las que es menester contar las variaciones por causas demasiado oscuras para que todos las podamos apreciar; la naturaleza de las variaciones que se han conservado, y esta misma conservación, dependen de condiciones físicas ambientales y más aún de los organismos inmediatos con los que han podido estar en concurrencia; finalmente, los caracteres hereditarios

371 Sobre esto véase al profesor Huxley en la *Fortnightly Review*, 1865, p. 275.

372 *Leçons sur l'Homme*, 1864, p. 468.

373 *Die Racen des Schweines*, 1860, p. 46. *Vorstudien für Geschichte,* etc., *Schweineschädel*, 1864, p. 104. Con respecto al ganado, véase M. de Quatrefages, *Unité de l'Espèce Humaine*, 1861, p. 119.

(elemento tan poco estable) transmitidos por innumerables antecesores, cuyas formas fueron determinadas por relaciones asimismo muy complejas. Parece, pues, inadmisible que los descendientes modificados de dos organismos, que difieren uno de otro de un modo señalado, puedan después converger en punto tal, que el conjunto de su organización sea casi idéntico. Volviendo al ejemplo antes citado, Von Nathusius demuestra que en las razas convergentes de puercos ciertos huesos del cráneo conservan caracteres con los que se puede probar su procedencia de dos troncos primitivos. Si, como algunos naturalistas lo suponen, descendieran las razas humanas de dos o más especies distintas, tan opuestas entre si como el orangután y el gorila, no cabe duda de que se podrían hallar en el hombre, tal como hoy día existe, ciertas diferencias sensibles en la conformación de algunos huesos.

Aunque las razas humanas existentes difieren entre sí por varios conceptos, como son color, cabellos, forma de cráneo, proporciones del cuerpo, etc., sin embargo, consideradas en su estructura total, se halla que se asemejan mucho en un sinfín de puntos. Gran parte de éstos son de tan poca importancia, o de naturaleza tan especial, que es muy difícil suponer que hayan sido adquiridos independientemente por razas o especies desde su principio distintas. La misma observación tiene igual o mayor fuerza respecto a los varios puntos de semejanza mental que existen entre las razas humanas más distintas. Así, por ejemplo, los indígenas americanos, los negros y los europeos discrepan en sus facultades mentales unos de otros, tanto como cualesquiera otras tres razas que se puedan nombrar; y, sin embargo, siempre me sorprendían considerablemente, en el tiempo que viví con los fueguinos a bordo del *Beagle*, los numerosos rasgos de carácter que me probaban lo semejantes que eran sus facultades a las nuestras, y otro tanto advertí en un negro puro con quien tuve mucho trato.

El que haya leído las interesantes obras de Mr. Tylor y *sir* J. Lubbock[374] no habrá podido menos de chocarle vivamente la semejanza, la gran similitud de todas las razas en sus gustos, hábitos y predisposiciones. Esto se manifiesta en el placer que todos sienten por el baile, por la música, por los gestos, por pintarse, tatuarse la piel y engalanarse de mil maneras; en la reciproca inteligencia de su lenguaje gesticular, por la igualdad de sus expresiones y los mismos gritos inarticulados, producidos por idénticas emociones. Esta semejanza, o mejor aún, identidad, es extraordinaria si se la pone en contraste y oposición con la indiferencia de gritos y expresiones que se observan en las especies distintas de monos. Existen evidentes pruebas de que el antecesor común de la humanidad no ha transmitido a sus descendientes el arte de tirar con flechas y arcos, y, sin embargo, las puntas de piedra de las flechas procedentes de las partes más opuestas del globo, y construidas en los tiempos más remotos, son casi idénticas, como lo han demostrado Westropp y Nilsson[375]. La única explicación posible de este hecho es que las diversas razas poseen una inventiva o unas facultades mentales semejantes. Parecida observación han hecho también los arqueólogos[376] respecto a ciertos ornamentos muy propagados, como los zigzags, etc., y con ciertas creencias y costumbres muy sencillas, como el enterrar los muertos bajo construcciones megalíticas. Recuerdo haber visto en América del Sur[377] que allí, como en otras muchas partes del mundo, el hombre generalmente eligió las cúspides de las colinas para hacinar montones de piedras con el objeto de conmemorar algún gran acontecimiento o para enterrar sus muertos.

Ahora bien, cuando los naturalistas advierten una estrecha conformidad de numerosos detalles en los hábitos, gustos y caracteres de dos o más razas domésticas o de formas muy cercanas,

[374] Tylor, *Early History of Mankind*, 1865; con respecto al lenguaje gestual, véase la p. 54. Lubbock, *Prehistoric Times*, 2ª ed., 1869.

[375] H.-M. Westropp, "On Analogous Forms of Implements", en *Memoirs of Anthropolog. Soc.*; Nilsson, *The Primitive Inhabitants of Scandinavia*, trad. inglesa, editado por *sir* J. Lubbock, 1868, p. 104.

[376] Westropp, "On Cromlechs", etc., *Journal of Ethnological Soc.*, aparecido en *Scientific Opinion*, 2 de junio, 1869, p. 3.

[377] *Journal of Researches: Voyage of the Beagle*, p. 46.

consideran este hecho como prueba de que descienden de un progenitor común dotado de esas condiciones y, por consecuencia, clasifican a todas en la misma especie. El mismo argumento puede aplicarse aún con más fuerza a las razas humanas.

Como no es probable que los muchos y a veces poco importantes puntos de semejanza que existen entre las distintas razas humanas, así en su estructura como en sus facultades mentales (no me refiero aquí a las costumbres semejantes), hayan sido adquiridos independientemente, deben, por necesidad, proceder de haber sido heredados de progenitores que tenían estos mismos caracteres. Esto nos hace presumir cuál fue el estado primero del hombre antes de que gradualmente se extendiera por toda la faz de la Tierra. Sin duda ninguna que la ocupación por el hombre de países anchamente separados por el mar procedió a toda verdadera divergencia de caracteres en las razas, porque de otra manera se encontraría a veces a la misma raza sobre continentes distintos, cosa que nunca sucede. Después de haber agrupado *sir* J. Lubbock las artes que hoy practican los salvajes en todas las partes del mundo, indica aquellas que el hombre no pudo haber conocido cuando se alejó la vez primera del sitio de su nacimiento, pues no puede pensarse que ya adquiridos estos conocimientos puedan después olvidarse[378]. Demuestra así que la "lanza, simple desarrollo del cuchillo, y la maza, que es un martillo largo, son las únicas armas que todos tienen". Además, admite que probablemente ya había descubierto el hombre el arte de hacer fuego, porque éste es también común a todas las razas y era conocido por los antiguos moradores de las Cavernas de Europa. Acaso también fuera conocido el arte de construir burdas canoas o balsas; mas como el hombre existía en época muy remota, y cuando la tierra en muchos sitios se hallaba en disposiciones muy distintas de las actuales, puede muy bien que Sin necesidad de canoas no le fuera difícil extenderse considerablemente. Hace observar además este autor que acaso nuestros primeros antecesores no supieran contar más de diez, pues muchas razas de ahora no pueden pasar de cuatro. Esto no obstante, en ese primer período difícilmente pudieron ser inferiores las facultades intelectuales y sociales del hombre en grado importante a las que actualmente poseen los salvajes más bajos; de otra manera, el hombre primitivo no habría podido prosperar tan ventajosamente en la lucha por la existencia, como lo prueba su primitiva y vasta profusión.

Por las diferencias fundamentales que existen entre ciertos lenguajes, han inferido algunos filólogos que cuando el hombre empezó a extenderse por la Tierra aún carecía de palabra; pero puede suponerse que lenguajes harto más imperfectos que los actuales, auxiliados de gestos, hayan tenido existencia sin dejar, sin embargo, trazas sobre las lenguas más desarrolladas que les sucedieron. Sin el uso de algún lenguaje, por imperfecto que fuera, parece dudoso que la inteligencia del hombre se levantara hasta el punto que implica su situación superior en época tan atrasada.

Si el hombre primitivo, cuando sólo poseía algunas artes, y éstas de la naturaleza más tosca, merecía o no el calificativo de hombre, es cosa que depende del sentido que se dé a esta palabra. En una serie de formas, que gradual e insensiblemente arranca de un ser medio simio y asciende hasta el hombre según ahora existe, sería imposible señalar el punto preciso en el que dicho término "hombre" debe comenzar a usarse. Mas éste es un asunto de muy poca importancia. Asimismo, es casi indiferente que se designen con el nombre de razas las diversas variedades humanas, o que se les llame especies y subespecies, aunque este último término parece ser el más propio y adecuado. Finalmente, podemos concluir que cuando los principios de la evolución sean universalmente aceptados, cosa que sucederá dentro de no mucho tiempo, la discusión entre monogenistas y poligenistas habrá por terminado completo.

Hay otra cuestión que no puede pasarse por alto, a saber: si, como se ha asegurado algunas veces, cada subespecie o raza humana procede de una sola pareja de progenitores. Una nueva raza la podemos formar en nuestros animales domésticos por medio de la unión de una sola pareja que tenga algún carácter propio, y hasta por un solo individuo que tenga algo nuevo, pareando con

[378] *Prehistoric Times*, 1869, p. 574.

cuidado sus descendencias; pero la mayoría de nuestras razas de animales domésticos no han sido intencionalmente formadas de un solo par escogido, sino inconscientemente, por la conservación de muchos individuos que variaron, aunque sólo fuera muy poco, de una manera útil y deseada. Si en una comarca cualquiera se prefiere a los caballos fuertes y pesados y en otra los ligeros y rápidos, puede asegurarse que se formarán al cabo de cierto tiempo dos subrazas distintas, sin haber puesto en cada parte una pareja especial. Muchas razas han sido formadas de esta suerte, y este procedimiento es sumamente análogo al de las especies naturales. Todos sabemos también que los caballos importados en las islas Falkland se han vuelto más pequeños y flojos al cabo de ciertas generaciones, mientras que las otras se hicieron silvestres en las pampas y tienen una cabeza más grande y ordinaria; todos estos cambios no se deben manifiestamente a una pareja especial, sino a todos los individuos que han estado conjuntamente expuestos a unas mismas condiciones, y acaso también al principio de retroceso. En ninguno de estos casos las nuevas subrazas descienden de un par único, pero sí de gran número de individuos que variaron en diverso grado, aunque siempre de la misma manera general. Podemos con esto concluir que las razas humanas se han producido de modo muy semejante; las modificaciones han sido o resultado indirecto de la exposición a diferentes condiciones, o el directo de alguna forma de la selección. Mas ya volveremos después a tratar de este asunto.

Extinción de las razas humanas.— Por la historia conocemos la parcial o completa extinción de muchas razas y subrazas humanas. Humboldt vio en Sudamérica una cotorra que era el solo ser viviente que podía decir algunas palabras en la lengua de una tribu extinguida. Son testimonios de una gran extinción los antiguos monumentos y los utensilios de piedra que se hallan en todas las partes del mundo, y de los que no se conserva tradición alguna. Ciertas reducidas y descompuestas tribus, vestigios de razas pasadas, sobreviven todavía en algunos parajes aislados y por lo regular montañosos. Según Schaaffhausen[379], "las antiguas razas que poblaban Europa eran todas inferiores a los salvajes más groseros de hoy" y debían, por tanto, diferir de todas las razas que ahora existen, en cierto modo. Los restos descritos por Broca[380] de los eyzios, bien que parecen desgraciadamente pertenecer a una familia única, presentan, sin embargo, las más extrañas combinaciones de propiedades superiores e inferiores o simias. Esta raza "difiere por completo de todas las demás, antiguas o modernas, que conocemos". Difería también, por consecuencia, de la raza cuaternaria de las cavernas de Bélgica.

El hombre puede resistir mucho tiempo a condiciones que parecen desfavorables en extremo a su existencia[381]. Él ha vivido muchos años en las regiones extremas del norte, sin disponer de madera con qué construir sus canoas y fabricar otros utensilios, sin más combustible que la grasa y sin otra bebida que la nieve fundida. En la extremidad sur de América, los fueguinos viven sin la protección del vestido y sin moradas que merezcan el nombre de chozas. En el sur de África yerran los indígenas por las llanuras más áridas, pobladas de terribles fieras. El hombre contrarresta la influencia mortífera del Terai, en las faldas del Himalaya, y soporta los miasmas pestilentes de la costa tropical de África.

La extinción se sigue mayormente de la concurrencia de tribus con tribus y razas con razas. Varios obstáculos están siempre presentes para limitar el número de cada tribu salvaje, tales como el hambre periódica, los hábitos nómadas y la mortalidad constante de los niños, la duración de la lactancia, guerras, accidentes, enfermedades, libertinaje, robo de mujeres, infanticidio y principalmente la disminución de la fecundidad. Si uno sólo de estos obstáculos cede un tanto, aunque sea muy poco, la tribu de este modo favorecida

[379] Traducido al inglés en la *Anthropological Review*, octubre, 1868, p. 431.

[380] *Transact. Internat. Congress of Prehistoric Arch.*, 1868, pp. 172-175. Véase también Broca (traducción), *Anthropological Review*, octubre, 1868, p. 410.

[381] Dr. Gerland, *Über das Aussterben der Naturvölker*, 1868, p. 82.

tiende a acrecentarse; y si de dos tribus vecinas, una se vuelve menos numerosa y menos poderosa que la otra, no tarda en desaparecer por la guerra, asesinato, canibalismo, esclavitud y absorción. Aun cuando una tribu más débil no desaparezca bruscamente de la escena, absorbida por otra, basta que comience a menguar su número para que siga de la misma manera hasta su total extinción[382].

Cuando las naciones civilizadas entran en contacto con las bárbaras, la lucha es corta, excepto allí donde el clima mortal ayuda y favorece a los nativos. Entre las causas que determinan la victoria de las naciones civilizadas hay unas que son llanas y sencillas, y otras, en cambio, oscuras y complejas. El cultivo de los suelos es fatal, bajo todos aspectos, a los salvajes, porque no pueden o no quieren cambiar de costumbres. Las nuevas enfermedades y los nuevos vicios contraídos por los salvajes al contacto con los civilizados constituyen asimismo una poderosa causa de destrucción, y parece que las enfermedades nuevas producen gran mortalidad, durando hasta que concluye con todos los individuos que son susceptibles a su acción[383]. Lo mismo sucede tal vez con los terribles efectos de las bebidas espirituosas, por las que tanto gusto muestran los salvajes. Además ocurre el hecho, aunque parezca en extremo misterioso, que el con tacto de pueblos distintos, y hasta entonces separados, engendra ciertas enfermedades[384]. Mr. Sproat, que ha estudiado mucho la extinción de la isla de Vancouver, afirma que el cambio de hábitos, producido siempre con la llegada de los europeos, causa gran número de enfermedades. Él atribuye gran parte a una causa, en apariencia, de muy poca monta, a saber: que el nuevo género de vida amedrenta y entristece a los indígenas, los cuales "pierden todos los motivos de sus esfuerzos y no los sustituyen con otros"[385].

El grado de civilización parece ser un elemento muy importante en el éxito de las naciones concurrentes. Hace unos cuantos siglos, Europa temía las irrupciones de los bárbaros de oriente; hoy, semejante terror sería ridículo. Hay un hecho aún más curioso, que señala Mr. Bagehot: los salvajes no desaparecerían antes delante de los pueblos de la antigüedad como ahora ante los pueblos modernos; si así hubiera sucedido, ya los antiguos moralistas habrían meditado sobre este punto, pero nada se encuentra en ningún clásico acerca de la extinción de los bárbaros[386]. Las causas más enérgicas de extinción parecen ser, en muchos casos, el decrecimiento de la fecundidad y las enfermedades, sobre todo en los niños, resultados del cambio en las condiciones de vida, aun cuando las nuevas condiciones puedan no ser en sí mismas perjudiciales. Debo muchísimo a Mr. H. H. Howorth por haberme llamado la atención sobre este asunto y por haberme aportado también un luminoso informe. De él recojo los siguientes ejemplos:

Cuando se comenzó a colonizar Tasmania, estimaban algunos el número de sus habitantes en 7.000 y otros en 20.000. Este número disminuyó considerablemente a causa, sobre todo, de las luchas con los ingleses y consigo mismos. Después de la famosa cacería emprendida por todos los colonizadores en que se sometieron los residuos que quedaban de la antigua población indígena, su número no era más que de 120 individuos[387], los cuales en 1832 fueron deportados a la isla Flinders. Situada esta isla entre Tasmania y Australia, tiene 40 millas de largo y de 12 a 18 de ancho; parece sana, y los nativos fueron bastante bien tratados. Sin embargo, su salud sufrió grandemente, y en 1834 sólo se contaban (Bonwick, p. 250) 47 adultos varones. 48 mujeres y 15 niños, en junto 111 personas. En 1835 sólo quedaban unos 100. Como continuaba decreciendo rápidamente su número,

[382] Gerland (*ibid.*, p. 12) aporta hechos que apoyan esta afirmación.

[383] Para observaciones sobre esto, véase *sir* H. Holland, *Medical Notes and Reflections*, 1839, p. 390.

[384] He reunido una buena cantidad de casos sobre este asunto en mi *Journal of Researches, Voyage of the Beagle*, p. 435. Véase también Gerland, *ibid.*, p. 8. Poeppig dice que "el aire de la civilización es un veneno para los salvajes".

[385] Sproat, *Scenes and Studies of Savage Life*, 1868, p. 284.

[386] Bagehot, "Physics and Politics", en la *Fortnightly Review*, 1 de abril, 1868, p. 455.

[387] Todas las afirmaciones aquí citadas están tomadas de J. Bonwick, *The last of the Tasmanians*, 1870.

y como ellos creían que no morirían tantos en otro sitio cualquiera, fueron transportados en 1847 a la bahía de Oyster, al sur de Tasmania. Constaban entonces (20 diciembre de 1847) en junto, de 14 hombres, 22 mujeres y 10 niños[388]. Mas el cambio de residencia no fue tampoco favorable. Las enfermedades y la muerte siguieron azotándolos crudamente, y en 1864 no quedaban más que un hombre (muerto después en 1869) y tres mujeres. La esterilidad de la mujer es un hecho aún más extraordinario que su predisposición a enfermar y morir. En la época en que sólo quedaban nueve mujeres en Oyster, éstas dijeron a Mr. Bonwick ¡que dos solas habían parido y éstas no tuvieron más que tres hijos en total!

Respecto a las causas que pueden promover este extraordinario estado de cosas, dice el Dr. Story que la muerte sigue siempre a los intentos de civilizar a los nativos. "Si se les hubiera dejado errar a la ventura, según antes acostumbraban, habrían tenido muchos más hijos y habrían muerto muchísimos menos". Otro conocedor profundo de los nativos, Mr. Dares, dice: "Los nacimientos fueron pocos y las muertes muchas. Esto puede ser debido, en gran parte, al cambio de vida y de alimentos, pero mucho más aún a su expatriación y al abatimiento de espíritu que esto les causó".

Los mismos hechos se han observado también en dos sitios muy apartados y muy diferentes de Australia. El célebre explorador Mr. Gregory dijo a Mr. Bonwick que en Queensland "es sensible la falta de reproducción entre los negros, aun en los sitios colonizados sólo hace poco, y que, por consiguiente, decrece su número con mucha rapidez". De 13 aborígenes de la bahía de Shark que pasaron a establecerse en la ribera del Murchison, 12 murieron de consunción en los tres primeros meses[389].

El decrecimiento de los maoríes de Nueva Zelanda ha sido objeto de un notable estudio de Mr. Fenton, de donde tomo los siguientes datos, menos uno[390]. Todos reconocen, incluso los nativos, que desde 1830 su número decrece, y cada vez de modo más sensible. Aunque hasta ahora ha sido imposible hacer el censo exacto de indígenas, su número aproximado, sin embargo, se calculaba prudentemente por personas que residían en muchos distritos. El cálculo parece legítimo y aceptable. Según él, resulta que durante los catorce años anteriores a 1858, el decrecimiento era de 19,42 por 100. Algunas tribus, las mejor observadas, habitaban regiones separadas por cientos de kilómetros, unas en la costa, otras en el interior; siendo, pues, por tanto, diferentes sus medios de subsistencia y sus hábitos. Se elevaba en 1858 su número total a 53.700, y en 1872, después de un segundo intervalo de catorce años y de otro nuevo censo, su número es sólo de 36.359, mostrando, por consiguiente, un decrecimiento de 32,29 por 100[391]. Después de demostrar Fenton detalladamente la deficiencia de las causas que se suelen admitir en explicación de este extraordinario decrecimiento, tales como nuevas enfermedades, desorden de las mujeres, embriaguez, guerras, etc., sostiene, por su parte, con gran acopio de argumentos, que depende ése principalmente de la esterilidad de las mujeres y de la gran mortandad en los niños. En prueba de esto, muestra que en 1844 se contaba un niño por 2,57 adultos, mientras que en 1853 sólo se contaba uno por 3,27 adultos. La mortalidad en los adultos es también considerable. Presenta, además, ese autor, como otra causa del decrecimiento, la desigualdad de los sexos, pues nacen menos hembras que varones. Esto último depende tal vez de causa muy distinta, que ya estudiaré en un próximo capítulo. Compara Mr. Fenton, admirado, el decrecimiento de Nueva Zelanda con el crecimiento de Irlanda, países no muy desemejantes en clima, y cuyos respectivos naturales tienen hábitos bastante parecidos. Los mismos maoríes "atribuyen su decadencia, en cierto modo, a la introducción de nuevos alimentos, a los vestidos y a los cambios de costumbre consiguientes": y ya se verá, cuando estudiemos la influencia del cambio de condiciones en la

[388] Esto es lo que afirma el gobernador de Tasmania, *sir* W. Denison, en *Varieties of Vice-Regal Life*, 1870, vol. I, p. 67.

[389] Bonwick, *Daily Life of the Tasmanians*, 1870, p. 90. También *Last of the Tasmanians*, 1870, p. 386.

[390] *Observations on the Aboriginal Inhabitants of New Zealand*, publicación oficial, 1859.

[391] Alex. Kennedy, *New Zealand*, 1873, p. 47.

fecundidad, que tienen probablemente razón. La disminución comenzó entre los años 1830 y 1840, y Mr. Fenton demuestra que hacia 1830 descubrieron el arte de preparar los granos de maíz teniéndolos mucho tiempo en remojo en agua, y que esto se practicaba en gran escala por todos, con lo que se prueba que había comenzado a operarse entre ellos un cambio en las costumbres, cuando el número de europeos que moraban en Nueva Zelanda era aún insignificante. Cuando yo visité la bahía de las islas en 1835, el traje y alimentación de los naturales se habían modificado ya muchísimo: cultivaban patatas, maíz y otros productos agrícolas, que cambiaban con los ingleses por tabaco y géneros manufacturados.

Es evidente, según muchos datos consignados en la biografía del obispo Patteson[392], que los naturales de las Hébridas, así como los de archipiélagos vecinos, sucumbieron en gran parte al ser trasladados a Nueva Zelanda, isla Norfolk y otros sitios muy sanos, para ser educados como misioneros.

El decrecimiento de la población indígena de las islas Sandwich es tan notorio como el de Nueva Zelanda. Se había calculado, por personas dignas de crédito, que cuando Cook descubrió esas islas, en 1779, su población pasaba de 300.000 habitantes. Según un censo imperfecto de 1823, el número de indígenas era entonces de 142.050. En 1832, y diferentes veces después, se ha hecho un censo oficial; por desgracia, sólo he podido obtener los datos siguientes:

Año	Población nativa (En 1832 y 1836 están también comprendidos los pocos extranjeros que habitaban en las islas)	Porcentaje anual del decrecimiento, suponiendo que haya sido uniforme en el intervalo de los sucesivos censos y que éstos se hayan realizado en intervalos iguales
1832	130.313	
1836	108.579	4,46
1853	71.019	2,47
1860	67.084	0,81
1866	58.765	2,18
1872	51.531	2,17

Vemos aquí que, en el intervalo de cuarenta años, de 1832 a 1872, ¡la población ha disminuido en nada menos que en un 68 por 100! La mayoría de los autores atribuye esta disminución al libertinaje de las mujeres, a las sangrientas guerras y al severo trabajo impuesto a las tribus vencidas, y a las nuevas enfermedades importadas, que en repetidas ocasiones han sido un verdadero azote.

Sin duda que estas causas y otras más han tenido altísima acción y explican, en parte, el decrecimiento extraordinario entre 1832 y 1836; mas sobre todas ellas, y la que parece más poderosa, es la disminución de la fecundidad. Según el Dr. Ruschenberger, de la marina de Estados Unidos, que visitó estas islas de 1835 a 1837, en un distrito de Hawai sólo 25 hombres, entre 1.134, y en otro sólo 10, entre 637, tenían familia de tres hijos. De 80 mujeres casadas, nada más que 39 habían parido, y "un informe oficial sólo indica un medio niño por cada matrimonio en toda la isla, como término medio". Este tipo medio es casi el mismo de los tasmanios en Oyster. Jarves, que publicó la historia de estas islas en 1843, dice: "las familias que tienen tres hijos están exentas de todo impuesto y concedían tierras y otras ventajas a los que tienen más". Esta conducta sin igual de parte del gobierno muestra suficientemente lo in fecunda que se ha vuelto la raza. El reverendo Bishop hace constar en el *Spectator* de Hawai, de 1839, que los niños perecían entonces, en los primeros años, en gran proporción, y esto seguía aún sucediendo en nuestros días en Nueva Zelanda, según me dice el obispo Staley. Se ha achacado esta mortalidad al poco celo de las madres por: sus hijos; pero más bien creo sea debida a una innata debilidad de constitución en los niños, relacionada con la aminorada fecundidad de sus padres. Se puede aquí señalar una nueva semejanza con los naturales de Nueva Zelanda, en el hecho de nacer también muchos más varones que hembras: el censo de 1872 arroja 31.650 varones y 25.247 hembras de toda edad, es decir, 125,36 varones por cada 100 hembras, al paso que en todos los países civilizados la proporción es inversa y el número de mujeres excede al de hombres.

392 C.-M. Younge, *Life of J.-C. Patteson*, 1874; véase especialmente el vol. I, p. 530.

Sin duda alguna que el libertinaje de las mujeres puede en parte ser causa de su escasa fecundidad, mas la causa principal de este decrecimiento es, seguramente, el cambio de hábitos de vida, lo que, a su vez, explica también el aumento de mortalidad, especialmente entre los niños. Estas islas fueron visitadas por Cook en 1779, por Vancouver en 1794 y después, muy a menudo, por los balleneros. En 1819 llegaron los misioneros y encontraron que la idolatría había sido abolida por el rey, y que se habían realizado otros cambios muy importantes. A partir de esta época se cumple un rápido cambio en casi todas las costumbres de los indígenas, tanto que por muchos conceptos pueden ser considerados como los más cultos de todos los de Polinesia. Mr. Coan, nacido allí, me ha hecho con razón advertir que en el decurso de cuarenta años han experimentado aquellos naturales cambios en su existencia más radicales que los ingleses en el de mil años. El obispo Staley asegura, es muy cierto, que la alimentación de las clases pobres no ha cambiado grandemente, bien que en las islas se hayan aclimatado nuevas especies de frutos, sobre todo la caña de azúcar. Conviene añadir también que los indígenas, por imitar a los europeos, cambiaron al punto el modo de vestir y se entregaron al uso de las bebidas espirituosas. Y aunque estos cambios parezcan no ejercer notable influencia, estoy convencido, por mi parte, según veo lo que sucede con los animales, que necesariamente tendieron a disminuir la fecundidad de los indígenas[393].

Finalmente, Mr. Macnamara[394] prueba que los bajos y degradados naturales de las islas Andaman, en la parte oriental del golfo de Bengala, "son muy susceptibles a los cambios de clima, hasta el punto que expatriarlos es exponerlos a una muerte casi segura, y esto independientemente del cambio de alimentos o de toda otra influencia". Asegura, además, que los moradores del valle de Nepal, sumamente caluroso en verano, y varias tribus de las regiones altas de la India contraen fiebres y disentería cuando bajan a las llanuras, y mueren fijamente si persisten en quedarse allí todo el año.

Vemos, pues, que muchas de las razas humanas más salvajes sufren considerablemente en su salud cuando se las sujeta a nuevas condiciones de existencia o a meras costumbres, sin que se deba exclusivamente al cambio natural de un nuevo clima. Simples alteraciones en el hábito, que a primera vista no parecen tener importancia, alcanzan ese mismo efecto, y en muchos casos particularmente en los niños. Se ha dicho a veces, como lo ha hecho observar Mr. Macnamara, que el hombre puede soportar impunemente las diferencias más grandes de clima y otros cambios distintos; mas esto es sólo cierto para los pueblos civilizados. El hombre en el estado salvaje parece, bajo este respecto, casi tan susceptible como sus más cercanos vecinos, los monos antropoides, que nunca viven mucho si se les saca de su país natal.

La reducida fecundidad causada por efecto del cambio de condiciones, como sucede en los tasmanios, maoríes, naturales de Sandwich, y probablemente también con los australianos, ofrece aún mayor interés que su extrema propensión a enfermar y morir, porque el más pequeño grado de esterilidad, combinado con las otras causas que coartan el crecimiento de toda población, producirá tarde o temprano su completa extinción. En algunos casos, esa disminución puede explicarse por la vida disoluta de las mujeres, como en las tahitianas, por ejemplo; pero Mr. Fenton ha evidenciado que no es éste suficiente fundamento cuando se trata de los naturales de Nueva Zelanda o de Tasmania.

Macnamara se esfuerza en demostrar que los habitantes de regiones infestadas son, por lo regular, más prolíficos; mas no podemos aplicar esto a

[393] Los datos anteriores están tomados principalmente de las obras que siguen: Jarves, *History of the Hawaiian Islands*, 1843, p. 400-407. Cheever, *Life in the Sandwich Islands*, 1851, p. 277. Ruschenberger, citado en Bonwick, *Last of the Tasmanians*, 1870, p. 378. Bishop, citado en *sir* E. Belcher, *Voyage Round the World*, 1843, vol. I, p. 272. Debo los censos de muchos años a la bondad de Mr. Coan, a petición del Dr. Youmans, de Nueva York. En la mayotía de los casos he comparado las citas del Dr. Youmans con los de las obras citadas. He omitido el censo de 1850 porque he notado gran contradicción en los datos.

[394] *The Indian Medical Gazette*, 1 de noviembre, 1871, p. 240.

ninguno de los casos que hemos citado. Algunos escritores han dicho que los naturales de islas quebrantan su salud y su fecundidad con los cruzamientos consanguíneos muy repetidos; pero, como hemos visto antes, la pérdida de su fecundidad ha coincidido de modo lo bastante extraordinario con la llegada a su tierra de los europeos como para que nos sea permitido aceptar ese razonamiento. Tampoco tenemos en nuestro presente estado ningún motivo para creer que el hombre sea muy sensible a los malos efectos de las uniones consanguíneas, mayormente en comarcas tan dilatadas como Nueva Zelanda y el archipiélago de Sandwich, con sus distintas estaciones climatológicas. Se sabe, al contrario, que los actuales habitantes de la isla Norfolk son todos primos y parientes cercanos, cosa que sucede también con el pueblo Toda en India y con los habitantes de las islas occidentales de Escocia, y en ninguno de esos sitios hallamos que la fecundidad haya disminuido[395].

El ejemplo de los animales inferiores nos suministra una idea que parece mucho más probable. Es fácil demostrar que el cambio de condiciones de vida influye en grado extraordinario sobre el sistema reproductor, sin que por otro lado podamos alcanzar sus causas; esta influencia produce naturalmente, según los casos, resultados ventajosos o perjudiciales. En mi obra sobre la *Variación de los animales domésticos*, capítulo XVIII, he presentado abundante acopio de hechos de esta naturaleza; me limitaré aquí, pues, a recordar algunos y remitir a mi obra a los que la materia les interese vivamente. Cambios muy insignificantes aumentan la salud, el vigor y la fecundidad de la mayoría de los seres orgánicos, mientras que otros cambios causan la esterilidad a gran número de animales. Uno de los casos más conocidos es el de los elefantes mansos, que no procrean en la India, mientras que en Ava son muy fecundos, donde se deja a las hembras vagar por las selvas y se encuentran, por tanto, en condiciones más parecidas a las suyas naturales. Caso aún más interesante, por su proximidad natural del hombre, es el de los monos americanos, que contadas veces procrean estando cautivos, ni teniéndoles en su propio país y muchos años juntos machos y hembras. El menor cambio en las condiciones de la vida basta a veces para provocar la esterilidad en un animal salvaje reducido a cautividad; esto es tanto más extraño, siendo nuestros animales domésticos más fecundos en su último estado que en el primitivo, y pudiendo también sufrir ventajosamente cambios extraordinarios, sin por eso perder su fecundidad[396]. Ciertos animales sufren mucho más que otros en el cautiverio, y por lo regular todas las especies de un mismo grupo son afectadas de la misma manera. Pero a veces también una sola especie de un grupo se vuelve estéril mientras las otras conservan su fecundidad, y al contrario, una sola especie puede seguir siendo fecunda y hacerse estériles todas las otras. Los machos y hembras de ciertas especies, cuando se les guarda en cautiverio o se les permite vivir en semilibertad en su país nativo, no se emparejan jamás; otros, puestos en las mismas condiciones, se unen frecuentemente pero nunca se reproducen; finalmente, otros tienen hijos, pero en menor número que cuando están libres. Conviene además señalar, y esto alcanza especialmente a la raza humana, que los vástagos producidos en estas condiciones por lo común son débiles, enfermizos o deformes, y mueren en edad temprana.

Considerando cuán general es esta ley de la suma susceptibilidad del sistema reproductor ante los cambios en las condiciones de la existencia y de su aplicación a nuestros cercanos aliados, los cuadrumanos, me es difícil suponer que no tenga el mismo valor tratándose del hombre en su estado primitivo. De ello resulta que si repentinamente se hace cambiar a salvajes de cualquier raza sus condiciones normales de vida, se van quedando más estériles cada día y sus vástagos nacen enfermizos, de la misma manera y por las mismas causas que los elefantes y leopardos en la India, los monos en

[395] Sobre el estrecho parentesco entre los naturales de las islas Norfolk, véase *sir* W. Denison, *Varieties of Vice-Regal Life*, vol. I, 1870, p. 410. Para el pueblo Toda, véase la obra del coronel Marshall, 1873, p. 110. Para las islas occidentales de Escocia, Dr. Mitchell, *Edinburgh Medical Journal*, marzo-junio, 1865.

[396] Véanse las pruebas de esto en *The Variation of Animals*, etc., vol. II, p. 111.

América y otros muchos animales, al modificar las condiciones naturales de su existencia.

Con esto comprendemos por qué los aborígenes que han habitado largo tiempos islas, y que debieron estar sujetos a condiciones de existencia casi uniformes, tienen que ser especialmente afectados por el menor cambio promovido en sus hábitos. Ciertamente que las razas civilizadas pueden resistir a cambios de toda clase mucho mejor que las salvajes, y que en esto se asemejan a los animales domésticos, que aunque sufren a veces en su salud con los cambios (por ejemplo, los perros europeos en la India), sin embargo, es muy raro que se vuelvan estériles[397]. Mas esta inmunidad de las razas civilizadas y animales domésticos procede probablemente de que ya pasaron mayor número de variaciones en su existencia, a las que se hicieron y acostumbraron; de que además emigraron desde un principio, errando de comarca en comarca, y de que se cruzaron y juntaron diferentes familias y subrazas. Parece que el cruzarse con una raza civilizada garantiza seguramente a una raza aborigen contra las tristes consecuencias de un cambio de condiciones. Así, la descendencia cruzada de tahitianos e ingleses en la isla Pitcairn prosperó tan rápidamente, que muy pronto le faltó espacio y fue trasladada en 1856 a la isla Norfolk. Consistía entonces de 60 personas casadas y 134 niños, en conjunto 194 almas. En la nueva tierra continuó multiplicándose del mismo modo, tanto que en enero de 1868 subía su número a 300 personas, no obstante de que dieciséis de ellas regresaran a Pitcain en 1859; los varones y hembras estaban casi en igual proporción. ¡Qué contraste tan grande con los tasmanios! Los isleños de Norfolk aumentaron, en doce años y medio solamente, de 194 a 300, mientras que los tasmanios disminuyeron, en quince años, de 120 a 46, de entre los cuales menos de diez eran niños[398].

Asimismo, en el intervalo entre el censo de 1866 y el de 1872, los indígenas puros de las islas Sandwich disminuyeron en una cantidad de 8.081 habientes, mientras que los mestizos, que se creen más sanos, aumentaron en 847. Ignoro si esta última cifra comprende a la descendencia de los mestizos o sólo a éstos en la primera generación.

Los hechos aquí citados valen igualmente para todos los indígenas que han experimentado nuevas condiciones de existencia a causa de la inmigración del hombre civilizado. Sin embargo, parece probable que también se seguiría la esterilidad y el malestar si los salvajes se vieran obligados por cualquier circunstancia, por la irrupción, por ejemplo, de una nueva tribu conquistadora, a abandonar sus moradas y dejar sus antiguas costumbres. Es un hecho muy importante que el escollo principal para la domesticación de los animales silvestres, el que implica la facultad de reproducirse así que son puestos en cautiverio, es el mismo que impide a los salvajes en su contacto con la civilización, de sobrevivir, a fin de formar una raza civilizada; en una palabra, la esterilidad producida del cambio de condiciones en la existencia.

Finalmente, aunque el decrecimiento gradual y última extinción de las razas humanas es complejísimo problema, dependiente de infinitas causas, diversas en distinto tiempo y espacio; sin embargo, es el mismo problema manifestado en la extinción de uno de los más altos animales, por ejemplo, el caballo fósil, desaparecido de América y poco después sustituido en la misma comarca por innumerables manadas de caballos españoles. El natural de Nueva Zelanda parece tener conciencia de este paralelismo, porque compara su suerte futura con la de la rata nativa, que ha sido exterminada completamente por la rata europea. A pesar de que nuestra imaginación encuentra grandes dificultades, y dificultades grandes positivamente, cuando queremos penetrar en las causas precisas y en su modo de producir este fenómeno, para nuestra razón el caso no debe ser el mismo si nos fijamos bien en que el acrecentamiento de cada especie y cada raza está circundado de todo género de escollos, y así, si viene a añadirse otro nuevo escollo,

[397] *The Variation of Animals*, etc., vol. II, p. 16.

[398] Véase *lady* Belcher, *The Mutineers of the Bounty*, 1870, y *Pitcairn Island*, publicado por la Cámara de los Comunes, 29 de mayo de 1863. Los siguientes datos sobre los naturales de las islas Sandwich proceden de la *Honolulu Gazette*, de Mr. Coan.

por insignificante que parezca, la raza seguramente decrecerá en número; y al menguar numéricamente, más pronto o más tarde parará en su extinción, y el final, en los más de los casos, viene a precipitarlo la irrupción de tribus conquistadoras.

Formación de las razas humanas.— En algunos casos el cruzamiento de distintas razas ha promovido la formación de otra nueva raza. El fenómeno singular que europeos e indios, que pertenecen al mismo árbol ario y hablan una lengua, fundamentalmente considerada, idéntica, difieren al exterior muchísimo, mientras que los europeos difieren muy poco de los judíos, que son de raza semítica y hablan otra lengua completamente distinta, lo explica Broca[399] por los numeroso cruzamientos de ciertas ramas arias con los indígenas en la época de su gran difusión. Cuando dos razas en estrecho contacto se cruzan, lo primero que resulta es una mezcla heterogénea; así, Mr. Hunter, al describir los santalis o tribus montañesas de la India, dice: "Se descubren centenares de gradaciones imperceptibles entre las tribus negras de las montañas y el alto y aceitunado brahma, de inteligente frente, ojos tranquilos y erguida, bien que estrecha, cabeza"; de tal suerte, que en los tribunales de justicia es menester preguntar a los testigos si son santalis o indios[400]. No sabemos aún a ciencia cierta si una población heterogénea como la de ciertas islas polinesias, resultado del cruzamiento de dos razas distintas que no tienen ya, o tiene sólo muy pocos, individuos puros, puede algún día llegar a ser homogénea. A juzgar por los animales domésticos, en donde se consigue fijar una raza cruzada y hacerla uniforme, merced a una selección inteligente[401], en unas cuantas generaciones, podemos sospechar que el libre entrecruzamiento de mestizos heterogéneos, durante muchas generaciones, suplirá a la obra de la selección y dominará las tendencias al retroceso, concluyendo, por último, la raza cruzada por ser homogénea, bien que no partícipe en igual suma de todos los caracteres de sus dos razas ascendientes.

De todas las diferencias que existen entre las razas humanas, la más notoria y la más pronunciada es el color de la piel. Antes se creía que los diferentes tintes de la piel provenían de la continua exposición a los diferentes climas; pero Pallas ha sido el primero en demostrar que esto es insostenible, y así lo han reconocido casi todos los antropólogos[402]. Se ha desechado esa opinión principalmente porque la distribución de las varias razas coloreadas, que en su mayoría habitan desde tiempo inmemorial sus moradas actuales, no coincide con las diferencias correspondientes de clima. Algún peso tiene también el ejemplo de las familias holandesas que, según vemos en una gran autoridad[403], no han experimentado el más pequeño cambio de color después de residir tres siglos en el sur de África. Un argumento del mismo género puede hacerse con la uniformidad exterior en distintas partes del globo de gitanos y judíos, por más que la de estos últimos haya sido un tanto exagerada[404]. Se ha supuesto que una atmósfera muy húmeda o muy seca ejercía mayor influencia en la modificación del color de la piel que el solo calor; pero D'Orbigny, en América del Sur, y Livingstone, en África, llegaron a consecuencias diametralmente opuestas respecto a la humedad y sequedad, y toda afirmación sobre este punto debe ser tenida por muy dudosa[405].

Testimonios diversos, que ya he demostrado, prueban que el color de la piel y del pelo son a veces correlativos en modo extraordinario con la completa inmunidad contra la acción de ciertos venenos vegetales y contra los ataques de ciertos parásitos.

[399] "On Anthropology", traducido al inglés en la *Anthropolog. Review*, enero. 1868, p. 38.

[400] *The Annals of Rural Bengal*, 1868, p. 134.

[401] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol II, p. 95.

[402] Pallas, *Act. Acad. St. Petersburg*, 1780, part. II, p. 69. A este le siguió Rudolphi, en su *Beyträge zur Anthropologie*, 1812. Un excelente resumen de la demostración es el ofrecido por Godron, *De l'Espèce*, 1859, vol. II, p. 246, etc.

[403] *Sir* Andrew Smith, citado en Knox, *Races of Man*, 1850, p. 473.

[404] De Quatrefages, *Revue des Cours Scientifiques*, 17 de octubre, 1868, p. 731.

[405] Livingstone, *Travels and Researches in S. Africa*, 1857, pp. 338, 329. D'Orbigny, citado en Godron, *De l'Espèce*, vol. II, p. 266.

De aquí que se me haya ocurrido que los negros y otras razas oscuras adquieran sus oscuros colores quizás por haberse librado los individuos más oscuros de la mortal influencia de los miasmas de sus comarcas, repitiéndose esto durante una larga serie de generaciones.

He sabido después que el Dr. Wells[406] tuvo hace tiempo la misma idea. Hace tiempo que se conoce que los negros y aun los mulatos se libran casi por completo de la fiebre amarilla, tan mortífera en la América tropical[407]. Escapan asimismo en gran proporción de las terribles fiebres intermitentes, que reinan en 2.600 millas de la costa de África, causando anualmente la muerte del quinto de los blancos y obligando a repatriarse a otro quinto[408]. Esta inmunidad del negro parece ser inherente, en parte, a la raza, dependiendo de alguna peculiaridad desconocida de su constitución, y en parte también resultado de la aclimatación. Pouchet[409] manifiesta que los regimientos negros reclutados en el Sudán, y prestados por el virrey de Egipto para la guerra de México, escapaban de la fiebre amarilla casi lo mismo que los negros traídos primitivamente de diversos sitios de África y habituados al clima de las Indias occidentales. La gran parte que en esto tiene la aclimatación se manifiesta en que muchos negros se han hallado en cierta medida expuestos a las fiebres tropicales[410] cuando han residido largo tiempo en climas fríos. La naturaleza del clima en donde las razas blancas residen muchos años ejerce también en ellas cierta influencia; durante la terrible epidemia de fiebre amarilla de Demerara, en 1837, observó el Dr. Blair que la mortalidad en los inmigrantes era proporcional a la latitud del país en que antes habían vivido. La inmunidad en el negro, en tanto que resulta de la aclimatación, implica una exposición en un espacio de tiempo prodigiosamente largo, pues los aborígenes de la América tropical, que desde tiempo in memorial habitan en esas regiones, no se ven exentos de la fiebre amarilla, y el reverendo H. B. Tristram afirma, además, que hay distritos en el norte de África que los indígenas están obligados a abandonar todos los años, mientras los negros pueden continuar con toda seguridad.

Es una mera conjetura decir que la inmunidad del negro se halla en cierto grado de correlación con el color de su piel, pues lo mismo podría ser correlativa con ciertas diferencias de su sangre, sistema nervioso y otros tejidos. Esto no obstante, los hechos que acabamos de citar, y la relación que seguramente existe entre el color y cierta tendencia a la tisis, hacen que aquella conjetura no me parezca del todo imposible. Fue esto causa de que intentara por mi parte, aunque con poco éxito[411], ver hasta qué punto era cierto. El Dr. Daniell,

[406] Véase una *Memoria* leída ante la Royal Society en 1813 y publicada en sus *Essays* en 1818. He dado una reseña de las ideas del Dr. Wells en el bosquejo histórico del *Origen de las especies*. He citado varios ejemplo de la correlación entre el color y ciertas particulariades en *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, pp. 227, 335.

[407] Véase, por ejemplo, Nott y Gliddon, *Types of Mankind*, p. 68.

[408] Comandante Tulloch, en una *Memoria* leída ante la Statistical Society, 20 de abril, 1840, y publicada en *Athenæum*, 1840, p. 353.

[409] *The Plurality of the Human Race* (trad.), 1864, p. 60.

[410] Quatrefages, *Unité de l'Espèce Humaine*, 1861, p. 205. Waitz, *Introduct. to Anthropology*, vol. I, 1863, p. 124. Livingstone presenta casos parecidos en sus *Viajes*.

[411] En la primavera de 1862 obtuve el permiso del director general del departamento médico del ejército para enviar un cuestionario a los cirujanos de los diferentes regimientos en servicio con varias preguntas. No me han devuelto ninguno. He aquí el contenido del mencionado cuestionario: "Diversos casos bien señalados en los animales domésticos indicando que exista una relación entre el color de los apéndices dérmicos y la constitución; y siendo notorio que hay algún grado de correlación entre el color de las razas humanas y el clima en que habitan, parecen dignas de consideración las cuestiones que siguen, a saber: si hay alguna relación en los europeos entre el color de su pelo y su predisposición a las enfermedades tropicales. Si los médicos de los regimientos estacionados en países tropicales insalubres podrían antes asegurarse, como punto de comparación, del número de hombres morenos, rubios, castaños y dudosos. Y si podría hacerse también por el cuerpo médico el cálculo del color del pelo de los que tuvieron fiebre amarilla o disentería, y cuando hubiera tablas comprendiendo algunos miles de casos, se podría saber fácilmente si existe alguna relación entre el color del cabello y la propensión a contraer las enfermedades tropicales. Acaso esa relación no sea descubierta, pero bueno es tener la seguridad. Por otro lado, si se consigue un resultado positivo, sería útil y práctico saber de antemano los hombres que deben destinarse a un servicio particular. Desde el punto

que vivió mucho tiempo en la costa occidental de África, me dijo que no creía que en esto hubiera la más pequeña relación. Él era extremadamente rubio y, sin embargo, soportó muy bien aquel clima. Cuando arribó, muchacho, a aquellas costas, un negro viejo muy experto le predijo por su aspecto lo que luego le sucedió. El Dr. Nicholson, de Antigua, después de haber examinado esta cuestión, me ha escrito diciendo que no cree que los europeos morenos escapen mejor de la fiebre amarilla que los rubios. Mr. J.-M. Harris niega en absoluto que los europeos pelinegros soporten mejor que los otros un clima cálido; antes al contrario, la experiencia le ha hecho preferir siempre a los hombres de pelo rojo para el trabajo en la costa de África[412]. Por consecuencia, por lo que parece desprenderse de estas pocas observaciones, no tiene fundamento estable la hipótesis de que el color negro procede de que los individuos cada vez más oscuros sobrevivían y resistían mejor, de generación en generación, los efectos de los miasmas deletéreos. El Dr. Sharpe[413] hace observar que el sol de los trópicos, que quema e inflama la piel blanca, no produce ningún efecto en la negra; y añade que no es por causa del hábito, pues ha visto niños de dieciocho meses todos desnudos, puestos al sol, sin dar muestras de ninguna molestia. Un médico me ha asegurado que hace algunos años veía durante el verano, pero no en invierno, cubrirse sus manos de manchas oscuras parecidas, aunque mayores, a las pecas. Estas partes manchadas no sufrían por la acción de los rayos solares, mientras que las partes blancas de la piel se le inflamaban varias veces a causa del sol. En los animales inferiores hay también diferencias constitucionales por resistir la acción del sol, entre las partes de la piel cubiertas de pelo blanco y las que lo están con otros colores[414]. No puedo decir si la defensa de la piel para sufrir menos por la acción de los rayos solares tiene bastante importancia para producir gradualmente la selección natural en el hombre una piel oscura. Si así se cree, es preciso admitir también que los indígenas de la América tropical han residido en su país mucho menos tiempo que los negros en África; los papúes, al sur del archipiélago malayo, y lo mismo que los indios de piel clara, han habitado en las partes centrales y meridionales de la península mucho menos que los de piel más oscura.

No obstante de que con nuestros actuales conocimientos no podemos explicarnos las diferencias de color de las razas humanas, por efecto de una ventaja cualquiera procedente del tinte o por la acción directa del clima, sin embargo, no debemos desdeñar por completo esta última influencia, pues no faltan razones serias que permiten atribuirle ciertos efectos hereditarios[415].

Hemos visto en el segundo capítulo que las condiciones de vida afectan de un modo directo al desarrollo y la complexión corpórea, y que estos efectos se transmiten. Así pues, según generalmente está reconocido, los europeos establecidos en los Estados Unidos experimentan algunos cambios exteriores, ligeros, pero excesivamente rápidos.

de vista teórico, tendría también su interés el resultado, porque indicaría que una raza humana que reside desde una época lejana en un clima malsano ha adquirido un color más oscuro cada vez por efecto de la protección en que se han hallado los individuos de pelo oscuro o negro durante una larga sucesión de generaciones".

412 *Anthropological Review*, enero, 1866, p. XXI. El Dr. Sharpe también dice, con respecto a la India (*Man a Special Creation*, 1873, p. 118), que "algunos medicos han advertido que los europeos de pelo rubio y tez sonrojada están menos expuestos a las enfermedades tropicales que los de pelo oscuro y tez cetrina y, por lo que sé, esta afirmación se apoya en buenos fundamentos". Por orto lado, Mr. Heddle, de Sierra Leona, quien "ha visto morir en torno suyo a más empleados que ningún otro hombre" por causa del clima de la costa occidental de África (W. Reade, *African Sketch Book*, vol. II, p. 522), sostiene, al igual que el capitán Burton, una opinión completamente opuesta.

413 *Man a Special Creation*, 1873, p. 119.

414 *The Variation of Animals and Plants,* etc., vol. II, pp. 336, 337.

415 Véase, por ejemplo, Quatrefages (*Revue des Cours Scientifiques*, 10 de octubre, 1868, p. 724), sobre los efectos de residir en Abisinia y Arabia, y otros casos análogos. El Dr. Rolle (*Der Mensch, seine Abstammung*, etc., 1865, s. 99) asegura, sobre la autoridad de Khanikof, que la mayoría de las familias alemanas establecidas en Georgia han adquirido pelo oscuro y ojos negros al cabo de dos generaciones. Mr. D. Forbes me dice que el color de los quechuas de los Andes varían mucho de acuerdo con la posición de los valles en que habitan.

Su cuerpo y piernas se estiran, y he oído al coronel Bernys que en la pasada guerra se obtuvo una prueba palmaria de este hecho por el ridículo aspecto que presentaban los regimientos alemanes vestidos con uniformes hechos para soldados americanos, que les estaban demasiado grandes. Es también sabido, y numerosas pruebas lo testifican, que los esclavos domésticos en los Estados del Sur, al cabo de tres generaciones, presentan un aspecto muy distinto de los que están dedicados a las faenas del campo[416].

Si consideramos, sin embargo, a las razas humanas en su distribución por el mundo, debemos inferir que sus diferencias características no pueden ser explicadas por la acción directa de las diversas condiciones de existencia, ni aun antes de verse expuestas a las mismas durante un enorme período de tiempo. Los esquimales viven exclusivamente de sustancias animales, se visten de espesas pellizas y están expuestos a intensos fríos y largas oscuridades; sin embargo, no difieren grandemente de los habitantes del sur de China, que se alimentan sólo de vegetales y andan medio desnudos bajo su ardiente clima. Los fueguinos, sin ropa alguna, viven de la pesca en sus inhospitalarias costas; los botocudos del Brasil vagan por las calurosas selvas del interior y se alimentan principalmente de sustancias vegetales, y, sin embargo, estas tribus se asemejan en tan alto grado, que algunos brasileños creyeron botocudos a los fueguinos que llevábamos a bordo del *Beagle*. Además los botocudos, así como los demás habitantes de la América tropical, son completamente distintos de los negros que habitan también las costas opuestas al Atlántico, a pesar de que están expuestos a un clima muy parecido y llevan casi el mismo género de vida.

Tampoco pueden explicarse, excepto en muy ligero grado, las diferencias entre las razas humanas por medio de los efectos hereditarios del aumento o disminución de uso de las partes. Los hombres que habitualmente viven en canoas tienen, es cierto, las piernas algo estiradas; los que habitan en las grandes alturas, un pecho más dilatado, y los que constantemente ponen en uso ciertos órganos de los sentidos pueden tener las cavidades en que se alojan algo desarrolladas y sus facciones están, por consiguiente, un poco modificadas. La reducción del tamaño de las mandíbulas por efecto de un uso menor, el juego ordinario de los varios músculos que sirven de expresión a las emociones y el aumento de volumen del cerebro a causa de una mayor actividad intelectual, todo junto ha producido considerables efectos en el aspecto general de los pueblos civilizados, muy diferente al de los salvajes[417]. El aumento de estatura física, sin un aumento correspondiente en el tamaño del cerebro, puede también (a juzgar por los casos señalados en los conejos) haber sido causa de que tengan algunas razas el cráneo alargado del tipo dolicocéfalo.

Por último, el poco conocido principio del desarrollo correlativo ha tenido que entrar en acción en ciertas ocasiones; por ejemplo, en el caso del gran desarrollo muscular y de la extraordinaria proyección de los arcos superciliares. El color de la piel y el del pelo están en plena correlación, y asimismo, como la contextura del pelo con su color en los mandans de Norteamérica[418]. También el color de la piel tiene cierta conexión con el olor que desprende. En los corderos hay una relación entre el número de pelos comprendidos en un espacio dado y el de poros excretorios[419]. Si podemos juzgar por analogía con nuestros animales domésticos, es posible que muchas modificaciones de estructura en el hombre se produzcan probablemente por el principio del desarrollo correlativo.

Tenemos, pues, visto que las diferencias características externas entre las razas humanas no

[416] Harlan, *Medical Researches*, p. 532. Quatrefages (*Unité de l'Espèce Humaine*, 1861, p. 128) ha reunido muchas pruebas de esto.

[417] Véase al profesor Schauffhausen, traducido al inglés en la *Anthropological Review*, octubre. 1868, p. 429.

[418] Mr. Catlin (*N. American Indians*, 3ª ed., 1842, vol. I, p. 49) afirma que, en toda la tribu de los mandan, en torno a uno de cada diez o doce individuos de todas edades y sexos, tienen un pelo brillante color gris plateado, que es hereditario. Además, este pelo es tan grueso y áspero como el de la crin de un caballo, mientras que el pelo de otros colores es fino y suave.

[419] Sobre el olor de la piel, *Godron, Sur l'Espèce*, t. II, p. 217. Sobre los poros, Dr. Wilckens, *Die Aufgaben der Landwirth. Zootechnik*, 1869, p. 7.

pueden explicarse satisfactoriamente por la acción directa de las condiciones de vida, ni tampoco por los efectos del uso continuado de las partes, ni menos por el principio de correlación. Nos hallamos, pues, en el caso de averiguar si las ligeras diferencias individuales, a las que está el hombre eminentemente predispuesto, no han podido ser conservadas y aumentadas durante una larga serie de generaciones por la selección natural. Mas aquí topamos de lleno con la objeción de que sólo pueden perseverar las variaciones que son ventajosas; y por lo que podemos juzgar hasta donde nuestras fuerzas alcanzan, expuestos siempre a errar en asunto como éste, creemos que ninguna de las diferencias que existen en las razas humanas tiene para el hombre un fin directo o útil. Bien entendido que exceptuamos en esto las facultades intelectuales, morales y sociales. La gran variabilidad de todas las diferencias externas en las razas humanas indica al propio tiempo que no pueden ser de muy mucha importancia por la razón que, si lo fueran, hace ya largo tiempo que se habrían fijado y perseverado, o, de lo contrario, eliminado. Bajo este aspecto parécese el hombre a esas formas, llamadas por los naturalistas "proteanas" o "polimórficas", que han seguido siendo extremadamente variables, debido, según parece, a que las tales variaciones son de una naturaleza indiferente y escaparon, por consiguiente, de la acción de la selección natural.

Hemos fracasado en todos los intentos aventurados para explicar las diferencias de las razas humanas; mas aún resta un importante actor, la *selección sexual*, que parece haber obrado poderosamente sobre el hombre, así como sobre muchos de los animales. No pretendo afirmar que la selección sexual vaya a explicar todas las diferencias que existen entre las razas. Queda un residuo inexplicable, acerca del cual sólo podemos decir en nuestra ignorancia que así como continuamente nacen, por ejemplo, individuos con la cabeza un poco más redonda o más estrecha, y con la nariz más grande o más chica, esas diferencias ligeras podrían también convertirse en fijas y uniformes si los agentes desconocidos que los producen obraran de manera más constante y auxiliados de largos y repetidos entrecruzamientos. Semejantes variaciones son las que entran en la categoría de provisorias, de que ya hablé en el segundo capítulo, y que por falta de mejor término son comúnmente llamadas espontáneas. No pretendo tampoco que se puedan indicar con verdadera precisión científica los efectos de la selección sexual; pero sí puede demostrarse que sería un hecho inexplicable que el hombre no haya sido modificado por su acción, como parece haber ocurrido en muchos animales. Puede demostrarse además que las diferencias de las razas humanas en color, pelo, forma de las facciones, etc., son de naturaleza tal que muy bien pueden haber sobrevenido por la influencia de la selección sexual. Mas, a fin de tratar convenientemente este asunto, me veo obligado a pasar revista a todo el reino animal. A esto va consagrada la segunda parte de esta obra. Al final volveré sobre el hombre, y después de haber intentado demostrar hasta qué punto ha sido modificado por la selección sexual, resumiré brevemente cuanto en estos capítulos anteriores queda consignado.

Nota sobre las semejanzas y diferencias en la estructura y el desarrollo del cerebro en el hombre y los simios

Por el profesor Huxley
Fellow of the Royal Society

La polémica sobre la naturaleza y el alcance de las diferencias en la estructura del cerebro en el hombre y en los simios, surgida hace unos quince años, aún no ha llegado a su fin, aunque el objeto de la controversia sea totalmente diferente de lo que había sido hasta ahora. Se afirmó y reafirmó con singular pertinacia que el cerebro de todos los simios, incluso el de los superiores, difería del cerebro del hombre, por la ausencia de estructuras tan conspicuas como eran los lóbulos posteriores de los hemisferios cerebrales, con el cuerno posterior del ventrículo lateral y el *hippocampus minor*, contenidos en esos lóbulos, que son tan evidentes en el hombre.

Pero la verdad de que las tres estructuras en cuestión están tan bien desarrolladas en el cerebro de los simios como en el de los humanos, o incluso mejor, y que es característico de todos los primates (si excluimos a los lémures) poseer estas partes bien desarrolladas, es algo que tiene en la actualidad una base tan segura como cualquier otra proposición en anatomía comparada. Además, una larga serie de anatomistas, que en los últimos años han prestado especial atención a la disposición de los complicados surcos y circunvoluciones que aparecen en la superficie de los hemisferios cerebrales, admiten que todos ellos están dispuestos según el mismo patrón en humanos y en los simios superiores. Cada circunvolución y surco principal del cerebro de un chimpancé está claramente representado en el de un hombre, de modo que la terminología que se aplica a uno corresponde por igual al otro. Sobre este punto no hay diferencia de opinión. Hace algunos años, el profesor Bischoff publicó una memoria[1] sobre las circunvoluciones cerebrales del hombre y los simios, y como el propósito de mi colega no fue ciertamente disminuir el valor de las diferencias entre monos y hombres en este respecto, me complace en reproducir una cita suya:

> El que los simios, y especialmente los orangutanes, los chimpancés y los gorilas, se aproximen mucho al hombre en su organización, mucho más que a cualquier otro animal, es un hecho bien conocido, que nadie discute. Considerando el asunto sólo desde el punto de vista de la organización, probablemente nadie habría discutido la opinión de Linneo, de que el hombre debería ser colocado, simplemente

[1] "Die Grosshirn-Windungen des Menschen", *Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie*, Bd. X, 1868.

> como una especie peculiar, a la cabeza de los mamíferos y de estos simios; ambos muestran en todos sus órganos afinidad tan estrechas, que es necesaria una investigación anatómica muy exacta para demostrar las diferencias que realmente existen. Lo mismo pasa con los cerebros. Los cerebros del hombre, el orangután, el chimpancé, el gorila, a pesar de todas las diferencias importantes que presentan, se acercan mucho unos a otros (p. 101).

No hay, pues, discusión alguna en cuanto al parecido que hay en los caracteres fundamentales, entre el cerebro del simio y el del hombre. Ni ninguno tampoco en cuanto a la semejanza maravillosamente estrecha entre el chimpancé, el orangután y el hombre, incluso en los detalles de la disposición de los las circunvoluciones y los surcos de los hemisferios cerebrales. Tampoco hay ninguna cuestión seria sobre la naturaleza y el alcance de las diferencias entre los cerebros de los simios superiores y el del hombre. Se admite que los hemisferios cerebrales del hombre son absolutamente y relativamente mayores que los del orangután y del chimpancé; que sus lóbulos frontales están menos excavados por la prominencia hacia arriba del techo de las órbitas; que sus circunvoluciones y los surcos están, por regla general, menos dispuestos simétricamente, y presentan un mayor número de pliegues secundarios. Y se admite que, por regla general, en el hombre apenas se manifiesta la fisura témporo-occipital o "perpendicular externa", que suele ser una característica muy marcada en el cerebro del mono. Pero también está claro que ninguna de estas diferencias constituye una demarcación clara entre el cerebro del hombre y el del mono. Con respecto a la fisura perpendicular externa de Gratiolet, en el cerebro humano, por ejemplo, el profesor Turner[2] observa:

> En algunos cerebros aparece simplemente como una hendidura del margen del hemisferio, pero en otros se extiende a una distancia más o menos transversal hacia afuera. Lo vi sobresalir en más de dos pulgadas hacia fuera, en el hemisferio derecho de un cerebro femenino. Y en otro espécimen, también el hemisferio derecho, se alargaba cuatro décimas de pulgada hacia fuera, y luego se extendía hacia abajo, hasta el borde inferior de la superficie exterior del hemisferio. La definición imperfecta de esta fisura en la mayoría de los cerebros humanos, en comparación con su notable distinción en el cerebro de la mayoría de los cuadrumanos, se debe a la presencia, en el primero, de ciertas circunvoluciones superficiales secundarias bien marcadas, que unen conectando el lóbulo parietal con el occipital. Cuanto más cerca esté de la fisura longitudinal la primera de estas circunvoluciones que actúa de puente, más corta es la fisura parieto-occipital externa.

La obliteración de la fisura perpendicular externa de Gratiolet no es, por lo tanto, un carácter constante del cerebro humano. Por otro lado, su desarrollo completo tampoco es un carácter constante en el cerebro de los simios superiores. Porque, en el chimpancé, la obliteración más o menos extensa del surco perpendicular externo a través de "circunvoluciones puentes", de un lado u otro, ha sido notada una y otra vez por el profesor Rolleston, el señor Marshall, el señor Broca y el profesor Turner. En un artículo especial sobre este tema, escribe este último[3]:

> Los tres especímenes del cerebro de un chimpancé recién descritos prueban que la generalización que Gratiolet ha intentado trazar de la ausencia completa de la primera circunvolución de conexión y de lo difuso de la segunda, considerados como rasgos esencialmente característicos en el cerebro de este animal, no es universalmente aplicable. En sólo un espécimen siguió el cerebro, en estos detalles, la ley que Gratiolet ha expresado. En lo que se refiere a la presencia de la circunvolución puente superior, me inclino a pensar que ha existido sólo en un hemisferio, al menos, en la mayoría de los cerebros de este animal que hasta ahora se han diseñado o descrito.

[2] *Convolutions of the Human cerebrum Topographically Considered*, 1866, p. 12.

[3] "Notes More Especially on the Bridging Convolutions in the Brain of the Chimpanzee", *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 1865-1866, pp. 8-9.

> La posición superficial de la segunda circunvolución puente, es evidentemente menos frecuente, y hasta el momento, creo que sólo se ha visto en el cerebro (A) registrado en esta comunicación. La disposición asimétrica en las circunvoluciones de los dos hemisferios, a la que los observadores anteriores se han referido en sus descripciones, también está bien ilustrada en estos especímenes.

Incluso aunque la presencia del surco témporo-occipital o perpendicular externo sea una marca de distinción entre los monos superiores y el hombre, el valor de tal carácter distintivo sería considerado como muy dudoso por la estructura del cerebro en los monos platirrinos. De hecho, mientras que el témporo-occipital es uno de los surcos más constantes en los catarrinos, o monos del Viejo Mundo, nunca se desarrolla fuertemente en los simios del Nuevo Mundo. Está ausente en los platirrinos más pequeños, siendo rudimentarios en *Pithecia*[4] y más o menos obliterados por circunvoluciones puente en *Ateles*.

Siendo, pues, un carácter variable dentro de los límites de un solo grupo, no puede tener un gran valor taxonómico. Se establece además que el grado de asimetría de la circunvolución de los dos lados en el cerebro humano está sujeto a mucha variación individual, y que, en aquellos individuos de raza bosquimana que han sido examinados, las circunvoluciones y los surcos de los dos hemisferios son considerablemente menos complicados y más simétricos que en el cerebro de los europeo, mientras que en algunos individuos del chimpancé su complejidad y asimetría se convierten en notable. Este es particularmente el caso en el cerebro de un joven chimpancé macho representado por el señor Broca (*L'ordre des Primates*, p. 165, fig. 11).

En cuanto a la cuestión del tamaño absoluto, se ha establecido que la diferencia entre el mayor cerebro humano sano y el más pequeño es mayor que la diferencia entre el cerebro humano sano más pequeño y el mayor cerebro de chimpancé o de orangután.

Por otra parte, hay una circunstancia en la que los cerebros del orangután y del chimpancé se asemejan al de humano, pero en el que difieren de los simios inferiores, y es que cuenta con la presencia de dos *corpora candicantia*, mientras que los cinomorfos sólo tienen uno.

En vista de estos hechos, no dudo en este año de 1874, repetir e insistir en la proposición que enuncié en 1863[5]: "En cuanto a la estructura cerebral, por lo tanto, está claro que el hombre difiere menos del chimpancé y del orangután, de lo que estos lo hacen de los monos, y que la diferencia entre el cerebro del chimpancé y la del hombre es casi insignificante, cuando se compara con la que existe entre el cerebro del chimpancé y el de un lémur".

En el artículo al que me he referido, el profesor Bischoff no niega la segunda parte de esta afirmación, pero primero hace la observación irrelevante de que no es maravilloso que los cerebros de un orangután y de un lémur sean muy diferentes, y en segundo lugar, sigue afirmando que:

> Si comparamos sucesivamente el cerebro de un hombre con el de un orangután, el cerebro de este con el de un chimpancé, el de este con el de un gorila, y así sucesivamente de un *Hylobates*, *Semnopithecus*, *Cynocephalus*, *Cercopithecus*, *Macacus*, *Cebus*, *Callithrix*, *Lemur*, *Stenops*, *Hapale*, no encontraremos una brecha mayor, o incluso tan grande en el grado de desarrollo de las circunvoluciones, como la que encontramos entre el cerebro de un hombre y el de un orangután o chimpancé.

A esto respondo, en primer lugar, que si esta afirmación es verdadera o falsa, no tiene nada que ver con la proposición enunciada en *Man's Place in Nature*, que no se refiere sólo al desarrollo de las circunvoluciones sino a la estructura del cerebro entero. Si el profesor Bischoff se hubiera tomado la molestia de referirse a la página 96 de esta obra, de hecho, habría encontrado el siguiente pasaje:

> Y es una circunstancia notable, hasta donde se extiende nuestro conocimiento actual, que aunque

[4] "Flower On the Anatomy of Pithecia Monachus", *Proceedings of the Zoological Society*, 1862.
[5] *Evidence as to Man's Place in Nature*, p. 102.

> hay un verdadero vacío estructural en la serie de formas de los cerebros simios este hiato no se encuentra entre el hombre y los simios parecidos a los hombres, sino entre los monos inferiores y los más bajos aún, es decir, entre los monos del Viejo y del Nuevo Mundo y los lemúridos. Todos los lemúridos examinados tienen su cerebelo parcialmente visible desde arriba, y más o menos rudimentario su lóbulo posterior, que contiene el cuerno posterior contenido y el hipocampo menor. Todos los titíes, monos americanos, monos del Viejo Mundo, babuinos o simios antropomorfos tienen, por el contrario, el cerebelo enteramente oculto, posteriormente, por los lóbulos cerebrales, y posee un cuerno posterior grande con un hipocampo bien desarrollado.

Esta declaración era un relato estrictamente preciso de lo que se sabía cuando se hizo, y no me parece que se halle más que aparentemente debilitado por el descubrimiento posterior del desarrollo relativamente pequeño de los lóbulos posteriores en el siamang y en el mono aullador. A pesar de la brevedad excepcional de los lóbulos posteriores en estas dos especies, nadie pretenderá que sus cerebros, en lo más mínimo, se aproximen a los de los lemúridos. Y si, en lugar de apartar a *Hapale* de su ubicación natural, como hace el profesor Bischoff, escribimos la serie de animales que ha elegido mencionar de la siguiente manera: *Homo*, *Pithecus*, *Troglodytes*, *Hylobates*, *Semnopithecus*, *Cynocephalus*, *Cercopithecus*, *Macacus*, *Cebus*, *Callithrix*, *Hapale*, *Lemur*, *Stenops*, me atrevo a reafirmar que la gran ruptura de esta serie se encuentra entre *Hapale* y *Lemur*, y que esta ruptura es considerablemente mayor que la de cualquier otro dos términos de esta serie. El profesor Bischoff ignora el hecho de que mucho antes de que él escribiera, Gratiolet había sugerido la separación de los lemúridos de los otros primates sobre la misma base de la diferencia en sus caracteres cerebrales, y que el profesor Florwer había hecho las siguientes observaciones en el curso de su descripción del cerebro de los loris de Java[6]: "Y es especialmente notable que, en el desarrollo de los lóbulos posteriores, no hay aproximación al cerebro lemúrido, de hemisferios cortos, en los monos que comúnmente se supone que se acercan a esta familia en otros aspectos, como los miembros inferiores del grupo de los platirrinos".

Por lo que respecta a la estructura del cerebro adulto, las considerables adiciones a nuestro conocimiento, que han sido hechas por las investigaciones de tantos científicos, durante los últimos diez años, justifican plenamente la declaración que hice en 1863. Pero se ha dicho que, admitiendo la similitud entre los cerebros adultos del hombre y los simios, en realidad son muy diferentes, porque exhiben diferencias fundamentales en el modo de su desarrollo. Nadie estaría más preparado que yo para admitir la fuerza de este argumento, si tales diferencias fundamentales de desarrollo realmente existiesen. Pero niego que existan. Por el contrario, hay un acuerdo fundamental en el desarrollo del cerebro en hombres y en simios.

Gratiolet originó la afirmación de que hay una diferencia fundamental en el desarrollo de los cerebros de los simios y la del hombre, consistente en que, en los simios, los surcos que primero aparecen en la región posterior de los hemisferios cerebrales, mientras que en el feto humano los surcos se hacen primero visibles en los lóbulos frontales[7].

[6] *Transactions of the Zoological Society*, vol. V, 1862.

[7] "*Chez tous les singes, les plis postérieurs se développent les premiers; les plis antérieurs se développent plus tard, ainsi la vertèbre occipitale et la pariétale sont-elles relativement très grandes chez le fœtus. L'Homme présente une exception remarquable quant à l'époque de l'apparition des plis frontaux, qui sont les premiers indiqués; mais le développement général du lobe frontal, envisagé seulement par rapport à son volume, suit les mêmes lois que dans les singes* ["En todos los monos, los pliegues posteriores se desarrollan los primeros; los pliegues anteriores se desarrollan más tarde, así la vértebra occipital y la parietal son relativamente grandes en el feto. El hombre representa una excepción destacada en cuanto a la época de la aparición de los pliegues frontales, que son los primeros indicados, pero el desarrollo general del lóbulo central, considerado sólo en relación a su volumen, sigue las mismas leyes que en los monos"], Gratiolet, *Mémoire sur les plis cérébraux de l'Homme et des Primates*, p. 39, tab. IV, fig. 3.

Esta declaración general se basa en dos observaciones, una es la de un gibón casi a punto de nacer, en la que las circunvoluciones posteriores estaban "bien desarrolladas", mientras que los de los lóbulos frontales estaban "apenas indicadas"[8] (p. 39). Y la otra, la de un feto humano en la 22ª o 23ª semana de gestación uterina, en la que Gratiolet señala que la ínsula fue descubierta, pero que sin embargo, "*des incisures sèment le lobe antérieur, une scissure peu profond indique le séparation du lobe occipital, très réduit, d'ailleurs dès cette époque. Le reste de la surface cérébrale est encore absolument lisse* ["las incisiones marcan el lóbulo anterior, una fisura poco profunda indica la separación del lóbulo occipital, que es muy pequeño, por otro lado, en esta etapa. El resto de la superficie cerebral aún está completamente lisa"]*"*.

Las tres vistas de este cerebro se ofrecen tres imágenes en la lámina II, figuras 1, 2, 3 de la obra citada, mostrando los aspectos superior, lateral e inferior de los hemisferios, pero no la vista interna. Es digno de notar que la figura no apoya la descripción de Gratiolet, en la medida en que la fisura (anterotemporal) en la mitad posterior de la cara del hemisferio está más marcada que cualquiera de aquellas vagamente indicadas en la parte anterior. Si la figura es correcta, no justifica en modo alguno la conclusión de Gratiolet: "Il y a donc entre ces cerveaux [el de un *Callithrix* y el de un gibón] et celui du fœtus humain une différence fondamental. Chez celui-ci, longtemps avant que les plis temporaux apparaissent, les plis frontaux *essayent* d'exister" ["Hay por tanto entre estos cerebros (el de un *Callithrix* y el de un gibón) y el cerebro humano una diferencia fundamental. En este último, mucho antes de que aparezcan los pliegues temporales, los pliegues frontales *intentan* existir"].

Desde el tiempo de Gratiolet, sin embargo, el desarrollo de los giros y surcos del cerebro ha sido objeto de una investigación renovada por Schmidt, Bischoff, Pansch[9], y más particularmente por Ecker[10], cuya obra no solo es la más reciente, sino, de lejos, la más completa sobre el tema. Los resultados finales de sus investigaciones pueden resumirse de la siguiente manera:

1. En el feto humano, la fisura de Silvio se forma en el curso del tercer mes de gestación uterina, y en el cuarto mes, los hemisferios cerebrales son lisos y redondeados (con la excepción de la depresión de Silvio) y se proyectan hacia atrás mucho más allá del cerebelo
2. Los surcos propiamente dichos empiezan a aparecer en el intervalo entre el final del cuarto y el comienzo del sexto mes de la vida fetal, pero Ecker tiene cuidado de señalar que no solo el tiempo, sino el orden de su aparición están sujetos a variaciones

[8] Las palabras de Gratiolet son: "*Dans le fœtus dont il s'agit les plis cérébraux postérieurs sont bien développés, tandis que les plis du lobe frontal sont à peine indiqués*" ["En el feto en cuestión los pliegues posteriores están bien desarrollados, mientras que los pliegues del lóbulo central apenas están marcados"]. La figura, sin embargo (pl. IV, fig. 3), muestra la fisura de Rolando, y claramente uno de los surcos frontales. Sin embargo, el señor Alix, en su "Notice sur les travaux anthropologiques de Gratiolet" (*Mémoire de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1868, p. 32), escribe así: "*Gratiolet a eu entre les mains le cerveau d'un fœtus de Gibbon, singe éminemment supérieur, et tellement rapproché de l'orang, que des naturalistes très compétents l'ont rangé parmi les anthropoïdes. M. Huxley, par exemple, n'hésite pas sur ce point. Eh bien, c'est sur le cerveau d'un fœtus de Gibbon que Gratiolet a vu les circonvolutions du lobe temporo-sphénoidal déjà développées lorsqu'il n'existent pas encore de plis sur le lobe frontal. Il était donc bien autorisé à dire que, chez l'homme les circonvolutions apparaissent d'α en ω, tandis que chez les singes elles se développent d'ω en α*" ["Gratiolet tuvo entre sus manos el cerebro de un feto de gibón, un mono eminentemente superior, y tan próximo al orangután, que los muy competentes naturalistas lo han clasificado entre los antropoides. El señor Huxley, por ejemplo, no duda sobre este punto. Y bien, es ciertamente en el cerebro de un feto de gibón que Grabiolet ha visto las circunvoluciones del lóbulo témporo-esfenoidal ya desarrollados, mientras que no existen todavía pliegues sobre el lóbulo frontal. Estaba por tanto más que autorizado a decir que en el hombre las circunvoluciones aparecen de α en ω, mientras que en los monos se desarrollan de ω en α"].

[9] "Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirn-Hemisphären des Menschen und der Affen", *Archiv für Anthropologie*, III, 1868.

[10] "Zur Entwickelungs Geschichte der Furchen und Windungen der Grosshirn-Hemisphären im Fœtus des Menschen", *Archiv für Anthropologie*, III, 1868.

individuales considerables. Sin embargo, en ningún caso los surcos frontal o temporal son los primeros. El primero que aparece, de hecho, está en la cara interna del hemisferio (de la cual, sin duda, Gratiolet, que no parece haber examinado esa cara en su feto, la ha pasado por alto) y es o la perpendicular interna (occipito-parietal) o el surco de calcarino. Estos dos están muy juntos y de forma eventual uno se introduce en el otro. Como regla el surco occipito-parietal es el más temprano de los dos.

3. En la última parte de este período se desarrolla otro surco, el "posterior-parietal" o "fisura de Rolando", y es seguido, en el transcurso del sexto mes, por los otros surcos principales de los lóbulos frontal, parietal, temporal y occipital. No hay, sin embargo, evidencia clara de que uno de ellos aparezca constantemente antes que el otro, y es notable que en el cerebro, en el período descrito y representado por Ecker (pp. 212-213, lám. II, figs. 1, 2, 3, 4), el surco anterotemporal (*scissure parallèle*), tan característico del cerebro de los simios, está tan bien, o incluso mejor, que la fisura de Rolando, y es mucho más marcado que los surcos frontales propiamente dichos.

Teniendo en cuenta los hechos tal como están ahora, me parece que el orden de la aparición de los surcos y circunvoluciones en el cerebro fetal humano está en perfecta armonía con la doctrina general de la evolución y con el punto de vista de que el hombre ha evolucionado de alguna forma semejante a un simio; aunque no puede caber duda de que esa forma era, en muchos aspectos, diferente de cualquier miembro de los primates actuales.

Von Baer nos enseñó, hace medio siglo, que en el curso de su desarrollo, los animales relacionados adoptaban, al principio, los caracteres de los grupos mayores a los que pertenecían y, gradualmente, asumían aquellos que los limitaban dentro de los límites de su familia, género y especie, y demostró, al mismo tiempo, que ninguna etapa del desarrollo de un animal superior es precisamente similar a la condición adulta de ningún animal inferior. Es correcto decir que una rana pasa por la condición de un pez, ya que en un período de su vida el renacuajo tiene todos los caracteres de un pez, y si no fuera más allá, tendría que ser agrupado entre los peces. Pero también es cierto que un renacuajo es muy diferente de cualquier pez conocido.

De la misma manera, puede decirse correctamente que el cerebro de un feto humano, en el quinto mes, no sólo es el cerebro de un mono, sino es el de un arctopitecino o mono del tipo de los titís. Por sus hemisferios, con sus grandes lóbulos posteriores, y sin surcos, salvo el de Silvio y el calcarino, presentan las características encontradas solo en el grupo de los primates arctopitecinos. Pero es igualmente cierto, como observa Gratiolet, que, en su fisura Silvio ampliamente abierta, difiere del cerebro de cualquier tití real. Sin duda sería mucho más parecido al cerebro de un feto avanzado de un tití. Pero no sabemos nada del desarrollo del cerebro de los miembros de dicho grupo. En los platirrinos propiamente dichos, la única observación que conozco se debe a Pansch, que encontró en el cerebro de un feto de *Cebus apella*, además de la fisura de Silvio y la profunda fisura calcarina, sólo una fisura anterotemporal muy superficial (la *scissure parallèle* de Gratiolet).

Ahora bien, este hecho, junto con la circunstancia de que el surco anterotemporal está presente en tales platirrinos, como los saimiri, que presentan trazas simples de surcos en la mitad anterior del exterior de los hemisferios cerebrales, o ninguna en absoluto, proporciona una clara evidencia a favor de la hipótesis de Gratiolet, de que los surcos posteriores aparecen antes que los anteriores, en los cerebros de los platirrinos. Pero de ninguna manera se sigue que la regla que puede ser válida para los platirrinos se extiende a los catarrinos. No tenemos información alguna sobre el desarrollo del cerebro en los cinomorfos, y, en cuanto a los antropomorfos, nada más que no sea la memoria del cerebro del gibón, cercano al nacimiento, ya mencionado. En el momento presente, no hay una sombra de evidencia para demostrar que los surcos del cerebro de un chimpancé, o de un orangután, no aparezcan en el mismo orden que los de un hombre.

Gratiolet abre su prefacio con el aforismo: "Il est dangereux dans les sciences de conclure trop vite" ["En las ciencias es peligroso concluir

demasiado rápido"] .Temo que deba haber olvidado esta máxima cuando llegó a la discusión de las diferencias entre hombres y simios en el discurso de su obra. Excelente autor de una de las contribuciones más notables a la comprensión justa del cerebro de los mamíferos que se haya hecho jamás, hubiera sido el primero en admitir la insuficiencia de sus datos si hubiera vivido para beneficiarse del avance de la investigación. Sus conclusiones han sido empleadas por personas incompetentes para apreciar su fundamento, como argumentos a favor del oscurantismo[11].

Pero es importante señalar que, si Gratiolet estaba equivocado o no en su hipótesis respecto al orden relativo de aparición de los surcos temporales y frontales, el hecho que permanece es que, antes de que aparezcan senos temporales o frontales, el cerebro fetal del hombre presenta caracteres que solo se encuentran en el grupo más bajo de los primates (dejando de lado los lemúridos), y que esto es exactamente lo que deberíamos esperar, si el hombre ha sido el resultado de la modificación gradual de la misma forma de la que han surgido los otros primates.

[11] Por ejemplo, el señor l'Abbé Lecomte en su terrible folleto *El darwinismo y el origen del hombre*, 1873.

SEGUNDA PARTE

Selección sexual

8. Principios de la selección sexual.

Caracteres sexuales secundarios.— Selección sexual.— Modo de obrar.— Excedente de machos.— Poligamia.— Sólo el macho se modifica generalmente por medio de la selección sexual.— Vehemencia del macho.— Variabilidad del macho.— Elección verificada por las hembras.— Comparación entre la selección sexual y la natural.—La herencia en los períodos correspondientes de la vida y en las correspondientes estaciones del año: cómo la limitan los sexos.— Relaciones entre algunas formas de herencia.— Causas por las que un sexo y su prole no son modificados a través de la selección sexual.— Suplemento sobre el número proporcional de ambos sexos en todo el reino animal.— Proporción de los sexos con relación a la selección sexual.

9. Los caracteres sexuales secundarios en las clases inferiores del reino animal.

Falta de estos caracteres en las clases ínfimas.— Colores brillantes.— Moluscos.— Anélidos.— Caracteres sexuales secundarios muy desarrollados en los crustáceos: dimorfismo, color, caracteres adquiridos solamente en el estado adulto.— Caracteres sexuales de las arañas; estridulación de los machos.— Miriápodos.

10. Caracteres sexuales secundarios de los insectos.

Estructuras diversas de los machos para sujetar la hembra.— Diferencias entre los sexos, cuya significación es desconocida.—Diferencia de tamaño de los sexos.— Tisanuros.— Dípteros.— Hemípteros.— Homópteros; facultades musicales de los machos solamente.— Ortópteros; instrumentos musicales de los machos, muy diversos en su estructura; pugnacidad, colores.—Neurópteros; diferencias sexuales en el color.— Himenópteros; belicosidad y colores.— Coleópteros; colores; provistos de grandes cuernos, probablemente como ornamento; combates; órganos estridentes comunes por lo regular a los dos sexos.

11. Insectos (continuación).

Orden de los lepidópteros (mariposas y polillas).—Modo de cortejarse las mariposas.— Combates.— Zumbidos.— Colores comunes a los machos y hembras, o más brillantes en los machos.— Ejemplos.— Estos colores no son debidos a la acción directa de las condiciones de existencia.— Colores protectores.— Color de las polillas.— Su ostentación.— Perspicacia de los lepidópteros.— Variabilidad.— Causas de la diferencia de colaboración entre los machos y las hembras.— Imitación, hembras más brillantemente coloradas que los machos.— Vivos colores de las orugas.— Resumen y conclusiones sobre los caracteres secundarios sexuales de los insectos.— Comparación de los insectos con las aves.

12. Caracteres sexuales secundarios de los peces, anfibios y reptiles.

Peces: seducciones y combates de los machos.— Tamaño mayor de las hembras.— Machos, colores vivos, ornamentos y otros caracteres singulares.— Colores y apéndices adquiridos por los machos sólo en la época de su unión.— Peces cuyos dos sexos tienen colores brillantes.— Colores protectores.— Los colores menos espléndidos de las hembras no pueden atribuirse al principio de proporción.— Peces macho que se construyen los nidos y cuidan de los huevos y de los pequeños.— Anfibios: diferencias de color y estructura entre los sexos.— Órganos vocales.— Reptiles: quelonios.— Cocodrilos.— Serpientes, colores protectores en algunos casos.— Combates de lagartos.— Apéndices ornamentales.— Extrañas diferencias de estructura en los sexos.— Colores.— Diferencias sexuales casi tan grandes como en las aves.

13. Caracteres sexuales secundarios de las aves.

Diferencias sexuales.— Ley del combate.— Armas especiales.— Órganos vocales.— Música instrumental.— Saltos amorosos y bailes.— Ornamentos constantes y temporales.— Mudas anuales, simples y dobles.— Ostentación de los ornamentos por parte de los machos.

14. Aves (continuación).

Elección ejercida por la hembra.— Duración del galanteo de las aves.— Aves no apareadas.— Facultades mentales y gusto por lo bello.— La hembra manifiesta su preferencia y su aversión por ciertos machos.— Variabilidad de las aves.— Las variaciones son a veces bruscas.— Leyes de las variaciones.— Formación de ocelos.— Graduaciones de caracteres.— Ejemplos en el pavo real, el faisán Argos y el colibrí urosticte.

15. Aves (continuación).

Discusión sobre por qué los machos tan sólo en algunas especies, y ambos sexos en otras, están brillantemente coloreados.— Herencia limitada por el sexo, en su aplicación a las diversas estructuras y al plumaje brillantemente colorado.— Nidificación en sus relaciones con el colorido.— Pérdida del plumaje nupcial durante el invierno.

16. Aves (conclusión).

Relación del plumaje inmaturo con los caracteres del de ambos sexos adultos.— Seis clases de casos.— Diferencias sexuales entre los machos de especies muy vecinas o representativas.— La hembra asumiendo los caracteres del macho.— Plumaje de los individuos jóvenes en relación con el estival o invernal de adultos.— Sobre el aumento de la belleza en las aves del globo.— Coloración protectriz.— Aves de coloración muy aparente.— La novedad apreciada por las aves.— Sumario de los cuatro capítulos sobre aves.

17. Caracteres sexuales secundarios de los mamíferos.

La ley del combate.— Armas especiales limitadas a los machos.— Causa de la falta de armas en las hembras.— Armas comunes a ambos sexos, aunque primitivamente adquiridas por el macho.— Otras implicaciones de esas armas.— Su gran importancia.— Tamaño mayor del macho.— Otras aplicaciones de esas armas.— Su gran importancia.— Tamaño mayor del macho.— Medios de defensa.— Acerca de las preferencias manifestadas por uno y otro sexo en la unión de los mamíferos.

18. Caracteres sexuales secundarios de los mamíferos (continuación).

Voz.— Notables peculiaridades sexuales de las focas.— Olor.— Desarrollo del pelo.— Coloración del pelo y la piel.— Caso anómalo de la hembra más adornada que el macho.— Color y ornamentos debidos a la selección sexual.— Color adquirido para la protección.— Color, aunque común a ambos sexos, frecuentemente debido a la selección sexual.— Sobre la desaparición de pintas y rayas en los cuadrúpedos adultos.— Sobre los colores y ornamentos de los cuadrumanos.— Resumen.

Capítulo 8

PRINCIPIOS DE LA SELECCIÓN SEXUAL

Caracteres sexuales secundarios.— Selección sexual.— Modo de obrar.— Excedente de machos.— Poligamia.— Sólo el macho se modifica generalmente por medio de la selección sexual.— Vehemencia del macho.— Variabilidad del macho.— Elección verificada por las hembras.— Comparación entre la selección sexual y la natural.—La herencia en los períodos correspondientes de la vida y en las correspondientes estaciones del año: cómo la limitan los sexos.— Relaciones entre algunas formas de herencia.— Causas por las que un sexo y su prole no son modificados a través de la selección sexual.— Suplemento sobre el número proporcional de ambos sexos en todo el reino animal.— Proporción de los sexos con relación a la selección sexual.

EN los animales cuyos sexos están separados, los machos difieren necesariamente de las hembras por sus distintos órganos de reproducción, que constituyen los caracteres sexuales primarios. Pero, además, los sexos difieren por lo que Hunter ha llamado caracteres sexuales secundarios, los cuales no están directamente relacionados con el acto de la reproducción; por ejemplo, el macho posee ciertos órganos, ya sensitivos, ya locomotores, de los que la hembra está por completo desprovista, o, caso de tenerlos, en mucho menor desarrollo, con el fin de poder fácilmente los machos descubrirla o alcanzarla. Otras veces posee el macho especiales órganos de aprehensión para sujetarla con toda seguridad. Estos órganos, infinitamente variados entre sí, conducen gradualmente a otros comúnmente considerados como primarios, de los que en algunos casos es muy difícil distinguirlos. De esto hallamos ejemplos en los complicados apéndices que los insectos machos presentan en el extremo de su abdomen. A menos que restrinjamos la palabra "primario" a las glándulas reproductoras, es muy difícil decidir qué órganos deben ser considerados como primarios y cuáles secundarios.

Difiere la hembra del macho en tener órganos con qué alimentar o proteger las crías, tales como las glándulas mamarias de los mamíferos y las bolsas abdominales de las marsupiales; alguna que otra vez, aunque muy rara, poseen los machos órganos análogos que faltan a las hembras, de lo cual son un ejemplo los receptáculos para los huevos que ciertos pescados macho tienen, así como los que temporalmente se desarrollan en las ranas macho. Entre las abejas, la mayor parte de las hembras están provistas de especial aparato para coger y transportar el polen, y su ovipositor se halla terminado por un aguijón para defensa de las larvas y de su comunidad. Otros muchos casos parecidos pudiéramos citar, pero los dejamos por no venir al caso. Existen además otras diferencias sexuales, sin relación ninguna con los órganos primarios reproductores, que son los que más especialmente nos importan, contándose entre ellas el mayor tamaño, la fuerza e instintos guerreros del macho, sus armas ofensivas y defensivas, su hermosa coloración y variados ornamentos, su mayor fuerza para el canto y otras cualidades semejantes.

Fuera de las diferencias sexuales primarias y secundarias ya indicadas, difieren los machos y hembras de algunos animales por la estructura relacionada con los distintos hábitos de la vida, y de ningún modo, sino muy indirectamente, con

las funciones reproductoras. Así vemos que ciertas moscas hembra, culícidas y tabánidas, son insectos chupadores de sangre, mientras los machos, que sacan su alimento de las flores, tienen las bocas desprovistas de mandíbulas[1]. Sólo los machos de ciertas polillas y crustáceos, v. gr., el tanais, poseen bocas imperfectas, cerradas, por las que no pueden alimentarse. Los machos complementarios de ciertos cirrópodos, privados de boca y miembros prensiles, viven como plantas epifitas, ya sobre la hembra, ya sobre la forma hermafrodita que hace sus veces.

En estos casos el macho es quien ha sido modificado, perdiendo ciertos órganos importantes que las hembras poseen; pero también sucede ser a veces la hembra el objeto de tales transformaciones, y sirvan de ejemplo tanto la hembra de las luciérnagas, desprovista de alas, como también algunos gusanos de la polilla de igual género, los cuales nunca abandonan sus capullos. Igual metamorfosis han sufrido varios crustáceos parásitos del género femenino, que han perdido las patatas natatorias, y algunos gorgojos (curculiónidos), que presentan gran diferencia entre machos y hembras por la longitud del pico u hocico[2]; qué quieran significar estas y otras muchas diferencias, lo ignoramos por completo. Las diferencias de estructura entre los dos sexos, relacionadas con diversos modos o hábitos de vida, son, por lo general, propias de las especies inferiores; con todo, no es raro hallar aves cuyo pico presente diferencias algo notables. La diferencia que presenta la huía de Nueva Zelanda es extraordinaria; y sabemos gracias al Dr. Buller[3] que el macho utiliza su fuerte pico para sacar las larvas de los insectos de los troncos secos, en tanto que la hembra para ayudar a su compañero escarba en las partes más blandas con el suyo, mucho más largo, más encorvado y flexible, ayudándose mutuamente. En la mayoría de los casos, las diferencias de estructura entre los sexos están más o menos directamente unidos a la propagación de las especies: así una hembra que haya de alimentar gran número de huevos, requiere mucho más alimento que el macho, y por consiguiente poseerá medios especiales para proporcionárselo. El macho, cuya vida es muy corta, puede perder por desuso los órganos para buscar el alimento, conservando en cambio los locomotores en estado perfecto para poder alcanzar a la hembra. Ésta, a su vez, puede perder sin riesgo los órganos que la habilitan para el vuelo, la natación o la marcha, si adquirió gradualmente los hábitos que hicieron inútil la locomoción.

Debemos, sin embargo, ocuparnos aquí nada más que de la selección sexual. Esta depende de las ventajas que unos individuos tienen sobre otros del mismo sexo y especie únicamente desde el punto de vista de la reproducción. Cuando sucede, como en los casos arriba mencionados, que los dos sexos difieren en estructura por razón de los hábitos distintos de vida, no cabe duda que fueron modificados por selección natural y por herencia limitada a uno e idéntico sexo. Del mismo modo, los órganos primarios sexuales, y los que son precisos para la alimentación y protección de las crías, pueden ser efecto de la misma influencia; porque los individuos que engendran y alimentan sus crías de una manera perfecta, dejarán, *caeteris paribus*, mayor número de herederos de sus cualidades superiores, mientras que los que las engendren y críen imperfectamente no dejarán sino muy pocos para heredar sus débiles cualidades. Debiendo el macho buscar la hembra, le son necesarios órganos de sentido y locomoción, que si por otro lado fuesen indispensables para otras funciones de la vida, como por lo general suele pasar, se habrán desarrollado mediante selección natural. Cuando el macho encuentra la hembra, a veces le son de absoluta necesidad órganos prensiles para sujetarla; por ello nos informa el Dr. Wallace de que los machos de ciertas polillas se hallan imposibilitados de unirse con las hembras desde el momento en que se le rompen sus tarsos o pies. Los machos adultos de bastantes crustáceos oceánicos tienen

[1] Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, 1840, p. 541. Le debo a Fritz Müller la afirmación sobre el tanais que aparece más abajo.

[2] Kirby y Spence, *Introduction to Entomology*, vol. III, 1826, p. 309.

[3] *Birds of New Zealand*, 1872, p. 66.

las piernas y antenas modificadas de un modo singular para la aprehensión de la hembra, lo cual, a nuestro parecer, es efecto de que hallándose estos animales expuestos a los golpes de las olas del mar, necesitan de los órganos sobredichos para propagar su especie, debiéndose en este caso considerar su desarrollo como resultado de selección ordinaria o natural. Algunos animales inferiores presentan modificaciones que reconocen la misma causa; así, por ejemplo, los machos de ciertos gusanos parásitos, al adquirir su completo desarrollo, presentan la superficie inferior de la parte terminal de sus cuerpos tan ásperos como una raspa, pudiendo así fijarse alrededor de las hembras y sujetarlas fuertemente[4].

Cuando los dos sexos llevan exactamente un mismo modo de vivir y el macho tiene los órganos sensitivos o locomotores más desarrollados que los de la hembra, puede ser que la referida perfección sea al macho indispensable para poder hallar a la hembra; mas en la mayoría de los casos sólo sirven para dar a aquél ciertas ventajas sobre los otros, porque aun los menos privilegiados pudieran, si el tiempo se lo permitiera, lograr aparearse con las hembras; y a juzgar por la estructura de la hembra, pudieran llegar a ser, bajo todos conceptos, muy aptos para los demás hábitos de la vida. Puesto que en tales casos los machos han adquirido su actual estructura, no por estar mejor acondicionados para sobrevivir en la lucha por la existencia, sino por haber ganado alguna ventaja sobre los otros machos, y trasmitídola a su prole masculina exclusivamente, es indudable que la selección sexual debió tomar aquí una parte muy principal. La importancia de esta distinción fue la que nos indujo a designar esta forma de selección con el nombre de "selección sexual". Añadamos que si el principal servicio que al macho prestan sus órganos prensiles es evitar que se le escape la hembra en presencia de otros machos que llegan de nuevo o le atacan, pudieran desarrollarse y perfeccionarse muy bien por selección sexual, esto es, por las ventajas que ciertos individuos adquiriesen sobre sus rivales. Pero en la mayor parte de los casos de este género es imposible distinguir qué efectos proceden de la selección natural y cuáles de la sexual. Pudieran llenarse muchos capítulos con detalles sobre las diferencias entre los dos sexos en sus órganos sensitivos, locomotores y prensiles; pero como todas estas estructuras son menos interesantes que otras adaptadas a los fines ordinarios de la vida, las pasaré enteramente por alto presentando tan sólo algunos ejemplos de cada clase.

Hay otras muchas estructuras e instintos cuya causa de desarrollo debe sin duda ser la selección sexual; tales son, en los machos, las armas ofensivas y defensivas para pelear con sus rivales y ahuyentarlos, el valor y cualidades guerreras, los varios adornos, el artificio con que producen música vocal o instrumental y las glándulas que desprenden olores más o menos suaves, medios estos últimos que sirven únicamente para halagar o excitar a la hembra. Claro está que estos caracteres fueron resultado de la selección sexual y no de la ordinaria, pues a no ser por la presencia de machos de mejores condiciones, aunque sin armas, sin atavíos ni atractivos, hubieran los otros obtenido igual buen éxito en la contienda por la vida y por la procreación de numerosa prole. Podemos nosotros, entre otras razones, afirmar que así sería el caso, porque las hembras, aunque desarmadas y poco ataviadas, viven con todo bastante tiempo y reproducen su especie. Los caracteres sexuales secundarios de la clase hasta ahora indicada serán en los capítulos siguientes ampliamente tratados, ya por ser bajo muchos conceptos interesantes, ya por depender del arbitrio, elección y rivalidad de los individuos de cada sexo. Cuando presenciamos

[4] M. Perrier (*Revue Scientifique*, 1 de febrero, 1873, p. 865) presenta este caso como fatal para la creencia en la selección sexual, en la medida en que supone que yo atribuyo a ella todas las diferencias entre los sexos. Este distinguido naturalista, por lo tanto, al igual que otros muchos franceses, no se ha tomado la molestia en entender incluso el primer principio de la selección sexual. Un naturalista inglés insiste en que los pterigopodios de ciertos animales no pudieron desarrollarse por elección de la hembra. De no haberme cruzado con esta nota, me parecería imposible que alguien que hubiera leído este capítulo hubiera imaginado que yo sostengo que la elección de la hembra tuvo algo que ver con el desarrollo de órganos prensiles en el macho.

el combate de dos machos que luchan por una hembra, o vemos algunas aves desplegar ante gran número de hembras sus vistosos plumajes y adoptar ante ellas las más grotescas actitudes, no cabe duda de que, aunque guiados por el instinto, saben perfectamente lo que hacen, y ejercen conscientemente sus facultades mentales y corporales.

Así como el hombre puede mejorar la raza de sus gallos de pelea por la selección de los que en las riñas salieron vencedores, así también parece claro que los machos más fuertes y vigorosos, o los dotados de mejores armas, hayan prevalecido en la naturaleza y hayan producido el mejoramiento de la raza natural o especie. El más ligero grado de variabilidad que produzca alguna ventaja, siquiera sea pequeña, en los reiterados combates mortales trabados entre los machos, sería bastante para verificar la selección sexual; ahora bien, es muy cierto que los caracteres sexuales secundarios son eminentemente variables. Así como el hombre puede embellecer, en conformidad con los ideales que le dicte su gusto, las aves de corral machos, o, hablando con más precisión, puede modificar la belleza original heredada por las anteriores especies, y dar al gallo Bantam Sebright nuevo y elegante plumaje, aire más erguido y característico; del mismo modo, es claro que las aves hembras, en su estado natural, por prolongada selección de los machos más seductores, han aumentado su belleza y las otras cualidades que les hacen más atractivas. Sin duda que esto implica gran facultad para distinguir y no pequeño gusto en las hembras, conclusiones que acaso parecen a primera vista improbables, pero con los hechos que más adelante aduciremos esperamos demostrar que las hembras gozan actualmente de las expresadas facultades. Conviene observar, sin embargo, que al decir que tienen los animales inferiores sentido de lo bello no se ha de suponer que cada sentido es comparable con el correspondiente al de un hombre civilizado, a quien, sobre cualquier asunto, ocurren luego multiformes y complicadas asociaciones de ideas. Más equitativo sería comparar el gusto de los animales, para juzgar de lo bello, con el de los más atrasados salvajes, que de cualquier objeto curioso se admiran y tienen como adornos de gran precio todo lo que brille y sea reluciente.

Por causa de nuestra ignorancia sobre bastantes puntos, no se puede a punto fijo determinar el modo como obra la selección sexual. No obstante, si aquellos naturalistas que ya creen en la mutabilidad de las especies leen los capítulos siguientes, convendrán sin duda con nosotros en que la selección sexual ha desempeñado un papel principal en la historia del mundo orgánico. Es tan notorio y cierto que entre la mayor parte de los animales se dan reñidos combates por la posesión de las hembras, que sería más que superfluo el señalar ejemplos. De aquí resulta que las hembras tengan oportunidad de elegir uno entre varios machos, suponiéndolas con capacidad mental suficiente para poder elegir. Algunas circunstancias especiales pueden hacer que la riña entre los machos revista caracteres de particular gravedad, de lo cual hallamos ejemplo en nuestras aves emigrantes, cuyos machos llegan a los sitios donde crían antes que las hembras, encontrándose en este caso número de machos suficiente para podérselos disputar. Según nos refiere Mr. Jenner Weir, los cazadores aseguran que el ruiseñor y la curruca machos llegan siempre los primeros. En la última especie él mismo lo ha podido observar.

Mr. Swaysland, de Brighton, ha tenido la costumbre en los últimos cuatro años de coger, cuando llegaban, varias aves migratorias y nunca ha encontrado que lleguen las hembras de ninguna especie antes que los machos. Una primavera atrapó treinta y nueve machos de aguzanieves o nevatillas (*budytes raii*) antes de ver una sola hembra. Mr. Gould ha descubierto por medio de la disección de las agachadizas que llegan primero a Inglaterra, que los machos lo hacen antes que las hembras; y lo mismo se debe creer de la mayor parte de las aves migratorias de Estados Unidos[5]. La mayor parte de los salmones machos, al subir del mar y entrar en nuestros ríos, están más dispuestos a la reproducción que las hembras, pudiéndose afirmar otro tanto de las ranas y sapos. En toda la extensa clase de insectos casi siempre los machos son los primeros en salir del estado de crisálida, de manera que

[5] J.-A. Allen, "Mammals and Winter Birds of Florida", *Bull. Comp. Zoology*, Harvard College, p. 268.

se les ve agitarse y moverse algún tiempo antes de aparecer las hembras[6]. La causa de tal diferencia entre machos y hembras, en sus períodos de llegada y madurez, es bastante obvia, pues los machos que antes emigraban anualmente a un país, o que en la primavera se encuentran más pronto prestos a la reproducción, o sea, los más ardientes, es lógico engendren prole más numerosa, heredera en gran parte de sus instintos y constitución. Es preciso grabar bien en la mente que hubiera sido imposible cambiar mucho el tiempo del pleno desarrollo sexual en las hembras sin interrumpir también el período de la producción de las crías, período que debe determinarse por las estaciones del año. En suma, es indudable que en casi todos los animales de sexos separados existe una constante y periódica lucha entre los machos por la posesión de las hembras.

La dificultad que sentimos respecto a la selección sexual está en explicarnos cómo los machos que vencen a otros de su género o los que presentan más atractivos ante las hembras dejan mayor número de crías, herederas de su superioridad, que sus rivales vencidos, de menos atractivos y más ordinarios. Esto debe considerarse como gran verdad, pues de otro modo no sería posible perfeccionar y aumentar por selección sexual los caracteres que dan a ciertos machos ventajas sobre los otros. En caso de hallarse los sexos en número exactamente igual, los machos peor dotados por la naturaleza encontrarán, fuera del caso en que predominase la poligamia, su compañera los últimos, y dejarían de ella tanta descendencia como pudieran los machos más aptos por su manera de vivir y con mejores dotes. De varios hechos y consideraciones había yo inferido que, en la mayor parte de los animales cuyos caracteres sexuales secundarios están bien desarrollados, el número de los machos excedía en mucho al de las hembras, pero esto no es siempre cierto. Si los machos estuvieran con las hembras en la proporción de dos a uno, o de tres a dos, o en proporción más inferior aún, la cosa sería bien sencilla, porque en este caso los mejor armados o los que tuvieran mayores atractivos serían los que engendrarían mayor prole. Pero después de investigar cuanto hemos podido la proporción numérica de los sexos, no creemos que exista, en general, gran desigualdad en el número. En la mayoría de los casos la selección sexual debió verificarse como sigue.

Tomemos una especie, v, gr., la de aves, y separemos las hembras que habitan en una región en dos partes, una la de individuos más vigorosos y mejor alimentados, y otra de los más débiles y enfermizos. Nadie dudará de que las primeras estarán seguramente en la primavera más presto preparadas para criar que las segundas: ésta opinión la comparte Mr. Jenner Weir, que por muchos años ha estudiado cuidadosamente las costumbres de las aves. Tampoco cabe la menor duda de que las hembras más vigorosas, mejor alimentadas y más pronto dispuestas para la reproducción tendrían mucho mejor éxito en la crianza de prole más numerosa y perfecta[7]. Ya hemos visto que los machos están mucho antes dispuestos para criar que las hembras; el más fuerte, y en algunas especies el mejor armado de los machos, ahuyentará al más débil y se unirá primero a las hembras más vigorosas y mejor alimentadas, que son las primeras en poder criar[8]. Estas parejas criarían mayor

[6] Incluso en las plantas en que los sexos se hallan separados, las flores masculinas maduran generalmente antes que las femeninas. Según indicó antes que ningún otro C.-K. Sprengel, muchas plantas hermafroditas son dicógamas, esto es, sus órganos masculinos y femeninos no están dispuestos al mismo tiempo, para que no pueden autofecundarse. En tales flores el polen madura generalmente antes que el estigma, habiendo, sin embargo, casos excepcionales en los que los órganos femeninos se dan de antemano.

[7] Existe en este punto gran evidencia sobre los caracteres de las crías, merced a las observaciones de un experto ornitólogo. Mr. J. A. Allen, hablando en su obra *Mammals and Winter Birds of E. Florida*, p. 229, de las crías tardías, que se dan después de la destrucción accidental de la primera, dice que "son más pequeñas y más pálidas que las empolladas en un período temprano de la estación de cría. En los casos en que cada año se crían varias nidadas, como norma general, los pájaros de las primeras parecen mas perfectos y vigorosos en todos los aspectos".

[8] Hermann Müller ha llegado a esta misma conclusión con respecto a las abejas hembra, que cada año son las primeras en salir de la crisálida. Véase su notable ensayo, *Awendung den Darwinschen Lehre auf Bienen*, p. ej. vol. XXIX, p. 45.

número de hijos que las hembras atrasadas, que habrían de unirse a los machos vencidos y menos poderosos en el caso de ser iguales en número los sexos: de esta suerte se tendrían todos los requisitos para que en el curso de las siguientes generaciones creciese el tamaño, fuerza y valor de los machos y se perfeccionasen sus armas.

Pero en muchos casos los machos que vencen a sus rivales no alcanzan luego la posesión de las hembras sino merced a la elección de éstas. La corte que se hacen los animales no es asunto tan breve y sencillo como pudiera creerse. Las hembras suelen excitarse y prefieren juntarse con los machos más adornados, los que cantan mejor o más se aprestan, pero es muy probable, y así lo han confirmado recientes observaciones[9], que también gustan de los machos más vigorosos y solícitos. Las hembras, pues, más vigorosas, las primeras en estar dispuestas para la generación, podrán escoger entre muchos machos, y aunque no siempre elijan el más robusto ni el mejor armado, escogerán los que, siendo vigorosos y bien armados, venzan a los demás por el conjunto de otros caracteres más atractivos. Ambos sexos, de los pares antes reunidos, tendrán, como hemos dicho más arriba, sus ventajas sobre los otros al criar la prole, y esto ha bastado, según toda apariencia, para que durante el curso de muchas generaciones no sólo se aumente la fortaleza y valentía de los machos, sino también sus varios adornos y demás caracteres atractivos.

En el caso contrario, y mucho más raro, de que los machos elijan hembras especiales, es claro que los más vigorosos y los vencedores de los otros podrán elegir con más libertad, y entonces echarán mano de las más vigorosas y atractivas hembras. Tales pares tendrán grandes ventajas al reproducirse, especialmente si goza el macho de la facultad de defender a la hembra mientras dura la época del celo, como sucede con algunos animales superiores, o de ayudar al cuidado de los hijuelos. Los mismos principios valen y se aplican si cada uno de los sexos prefirió y escogió ciertos individuos del sexo opuesto suponiendo, que al hacerlo tomarían no sólo los más atractivos, sino también los más vigorosos.

Proporción numérica de los dos sexos.— Hemos afirmado antes que la selección sexual sería cosa muy sencilla de comprender si los machos fuesen bastante más numerosos que las hembras. Esto nos ha llevado a investigar, en tanto que nuestras fuerzas lo permitían, las proporciones entre los dos sexos en gran número de animales, pero desgraciadamente los materiales son muy pocos. Tan sólo daremos aquí un breve extracto de los resultados, reservando los detalles para una discusión suplementaria, a fin de no interrumpir el curso de nuestra argumentación. Solamente los animales domésticos suministran medios de acertar el número proporcional de los nacimientos; pero hasta el presente no se han recogido ni guardado datos algunos sobre este particular. Por medios indirectos hemos podido formar una buena colección de estadísticas de la mayor parte de nuestros animales domésticos, resultando los sexos aproximadamente iguales al nacer. Así es que, de 25.560 nacimientos de caballos de carreras registrados durante veinticinco años, las hembras y machos aparecen en una relación de 99,7 a 100. En los galgos es mayor la desproporción que en ningún otro animal, pues de 6.878 nacimientos observados en doce años, los machos fueron a las hembras en la proporción de 110,1 a 100. Sobre estos datos ocurre la duda, fundada por cierto, de si la proporción sería la misma gozando los animales de plena libertad que cuando están domesticados, porque para variar la proporción de los sexos basta cualquier diferencia por insignificante y desconocida que sea. Hablando del género humano, los nacimientos de los hombres se producen en Inglaterra en una proporción 104,5 por 100 mujeres, en Rusia de 108,9 y entre los judíos de Livonia a razón de 120, por cada 100 mujeres. Mas del exceso de los machos sobre las hembras en los nacimientos volveremos a tratar en el suplemento a este capítulo. Sólo añadiremos aquí, para dar una idea del exceso

[9] Con respecto a las aves de corral, he recibido información, que adelantaré más tarde, sobre este efecto. Incluso en aves como las palomas, que se emparejan de por vida, la hembra, según testimonio de Mr. Jenner Weir, la hembra abandona a su macho si este se vuelve débil o resulta herido.

que en otras partes presentan las hembras sobre los machos, que en el cabo de Buena Esperanza, durante muchos años, los hijos de los europeos han nacido en una proporción de entre 90 y 99 hombres por cada 100 mujeres.

En razón de nuestro objeto presente, más que la desproporción de los sexos al nacer debiera llamarnos la atención la que existe cuando ya los sexos están en su pleno desarrollo, lo cual nos ofrece un nuevo elemento de duda por ser un hecho inconcuso que los varones que mueren antes del nacimiento, en el acto mismo de nacer o durante los primeros años de la infancia son muchos más que las hembras. Casi lo mismo sucede con los corderos machos, y probablemente con algunos otros animales. Los machos de algunas especies se matan unos a otros en las refriegas o se persiguen mutuamente hasta quedar extenuados. Están, además, muy expuestos a peligros al errar en busca de las hembras. En muchos géneros de peces, los machos son mucho más pequeños que las hembras, lo que hace creer que frecuentemente son pasto de sus compañeros o de otros peces. En las aves, además del gran peligro que corren de morir sobre los nidos cuando cuidan sus hijuelos, las hembras mueren de ordinario mucho más que los machos. A igual ley están sujetas las larvas femeninas de los insectos, que por ser mucho más gruesas que las masculinas son buscadas con preferencia por los animales que de ellas se alimentan. En algunos casos, las hembras en estado de completo desarrollo escapan con más dificultad que los machos de los peligros por ser menos activas y menos rápidas en sus movimientos. Por lo tanto, en lo que se refiere a animales en su estado natural, sólo disponemos de la mera estimación para juzgar las proporciones de los sexos en la madurez, lo cual es poco fiable, excepto cuando la desigualdad es muy acusada. Con todo, por cuanto puede juzgarse a partir de los hechos que expondremos en el suplemento, se deduce que los machos de algunos mamíferos, de muchas aves y de no pocos peces e insectos se hallan en proporción mucho mayor que las hembras.

La proporción entre los sexos varía ligeramente con el curso de los años, de modo que, en los caballos de carreras, por cada 100 nacimientos de yeguas los sementales varían desde 107,1 en un año a 92.6 en otro; por su parte, los galgos varían de 116,3 a 95,3. Sin embargo, de haberse recogido mayor número de cifras en un área más extensa que la de Inglaterra, probablemente habrían desaparecido tales oscilaciones. Esto se debe a que, tal como estas cifras se nos presentan, serían insuficientes par producir una selección sexual efectiva en el estado natural. No obstante, se dan casos de algunos animales no domesticados en que, según demostraremos en el suplemento, las proporciones parecen variar, en las diversas estaciones y en los distintos lugares, en proporción suficiente para producir la selección; porque debe considerarse que cualquier ventaja, ganada en ciertos años o en ciertas localidades por aquellos machos que vencieran a sus contrarios o ejerciesen sobre las hembras mayores atractivos, debe probablemente transmitirse a la descendencia, sin que en lo sucesivo tienda a experimentar disminución o a desaparecer. Durante las siguientes estaciones, en que por la igualdad de los sexos puede cada macho tomar para sí una hembra, los más fuertes y atractivos que de la anterior generación resultaren tendrán a lo menos igual suerte que los más débiles o menos atractivos para dejar descendencia.

Poligamia.— La poligamia conduce a idénticos resultados que la desigualdad numérica de los sexos; porque si cada macho se apropia de dos o más hembras, otros, que serán naturalmente los individuos más débiles y de menos atractivos, no podrán aparearse. Muchos mamíferos y algunas aves son polígamos; pero entre animales que pertenecen a las clases inferiores no hemos hallado indicios ciertos de tal costumbre, sin duda porque sus facultades intelectuales no alcanzan a inducirlos a recoger y guardar un harén de hembras. Es casi seguro que existe alguna relación entre la poligamia y el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, lo que apoya la opinión de que el predominio numérico de los machos sería sumamente favorable a la acción de la selección sexual. Sin embargo, muchos animales que son estrictamente monógamos, en especial las aves, presentan muy marcados los caracteres sexuales secundarios, en tanto que algunos polígamos carecen de ellos por completo.

Recorreremos brevemente la clase de los mamíferos antes de volver a las aves. El gorila parece ser polígamo, diferenciándose no poco los machos de las hembras; lo mismo puede decirse de algunos babuinos, los cuales viven en manadas que contienen dos hembras adultas por cada macho. En la América del Sur, el mono carayá negro, cuyo macho vive generalmente con dos o tres hembras, presenta diferencias sexuales muy marcadas en el color, en la barba y en los órganos vocales; también es polígamo el *cebus capucinus*, cuyo macho difiere algo de la hembra[10]. Poco es lo que sobre este punto se conoce sobre los demás monos, si bien de algunas especies se sabe que son rigurosamente monógamas. Los rumiantes son esencialmente polígamos, presentando las diferencias sexuales más frecuentemente que casi ningún otro grupo de mamíferos; esto no es sólo válido en el caso de las armas, sino también en otros caracteres. La mayor parte de los ciervos, del ganado vacuno y de las ovejas, lo mismo que los antílopes y a excepción de algunos casos, son generalmente polígamos. Hablando *sir* Andrew Smith de los antílopes de América del Sur dice que, en un grupo de doce, rara vez se presenta más de un macho adulto. De entre todos los animales parece que el antílope saiga, de Asia, es el más descontrolado polígamo de todo el mundo, pues según afirma Pallas[11], ahuyenta a todos sus rivales y forma una manada de cerca de cien hembras y cabritos juntamente; la hembra carece de cuernos y tiene el pelo más fino, pero por lo demás no difiere gran cosa del macho. El caballo montaraz de las islas Falkland y de los estados occidentales de la América del Norte es polígamo, sin diferir de la yegua más que en ser de tamaño y proporciones algo mayores. Por su parte, el jabalí presenta diferencias sexuales muy bien marcadas tanto en sus grandes colmillos como en otros muchos puntos. Su vida en Europa es solitaria, excepto en época de cría, en la que al decir de W. Elliot, que ha tenido en la India muchas ocasiones de observar estos animales, se junta con varias hembras. No se puede afirmar si pasa lo mismo en Europa, aunque existan algunos casos que parecen evidenciarlo. El elefante macho y adulto de la India, a semejanza del jabalí, pasa no poco tiempo solitario, pero según afirma el Dr. Campbell, cuando se junta con los demás "es raro encontrar más de un macho en una gran manada de hembras"; los mayores y más fuertes ahuyentan o incluso matan a los más débiles. Los machos difieren de las hembras en sus inmensos colmillos, su mayor tamaño, su fuerza y su resistencia, hasta tal punto que los machos capturados suelen valer una quinta parte más que las hembras[12]. Los sexos de los otros paquidermos difieren entre sí muy poco o nada, sin que se sepa si son polígamos. Tampoco hemos oído que especie alguna del orden de los quirópteros, del de los desdentados, del de los insectívoros o del de los roedores sea polígama, excepción hecha, entre este último, de la rata común, que según algunos cazadores vive con bastantes hembras. Es, sin embargo de advertir, que algunos perezosos, que como sabemos pertenecen al orden de los desdentados, difieren por el carácter y el color de ciertos moños de pelo en los hombros[13]. También muchos murciélagos quirópteros presentan diferencias sexuales bien marcadas, especialmente los machos, que poseen glándulas y bolsas odoríferas y son de color más claro[14]. En el orden de los roedores, por cuanto hemos podido averiguar, los sexos no difieren sino rara vez, distinguiéndose a lo más por algún ligero tinte de la piel.

Según nos ha contado Sir Andrew Smith, los leones sudafricanos viven a veces con una sola hembra; pero comúnmente con más, llegando a juntarse hasta con cinco y siendo acaso el único carnívoro terrestre partidario de la poligamia,

[10] Sobre el gorila, véase Savage y Wyman, *Boston Journal of Nat. Hist.*, vol. V, 1845-1847, p. 423. Sobre el cinocéfalo, Brehm, *Illust. Thierleben*, t. I, 1864, p. 77. Sobre el micetes, Rengger, *Naturgesch.: Säugethiere von Paraguay*, 1830, pp. 14, 20. Cebus, Brehm, *ibid.*, p. 108.

[11] Pallas, *Spicilegia Zoolog.*, fasc. XII, 1777, p. 29. Sir Andrew Smith, *Illustrations of the Zoology of S. Africa*, 1849, p. 29, sobre el kobus. Owen, en su *Anatomy of Vertebrates* (vol. III, 1868, p. 633), da una tabla en donde se especifican las especies de antílopes que son gregarias.

[12] Dr. Campbell, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1869, p. 138. Véase también un interesante escrito del teniente Johnstone, *Proc. Asiatic Soc. of Bengal*, mayo, 1868.

[13] Dr. Gray, en *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 1871, p. 302.

[14] Véase el excelente artículo del Dr. Dobson en, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1873, p. 241.

así como también el único que ofrece diferencias sexuales bien marcadas. Sin embargo, si volvemos los ojos hacia los carnívoros marinos, según veremos después, el caso es muy diferente, ya que muchas especies de focas ofrecen extraordinarias diferencias sexuales y son eminentemente polígamas. Así lo atestigua Peron, según el cual el elefante marino del océano austral siempre posee varias compañeras; por su parte, del león marino de Forster se dice que puede estar rodeado de veinte o treinta hembras, siendo esta cifra aún mayor en el caso del oso marino de Steller. Es digno de tenerse en cuenta el hecho observado por el Dr. Gill de que en las especies monógamas, "o en aquellas en que los machos se juntan con pocas hembras, el tamaño difiere poco entre los sexos; pero en las especies que forman grupos, o mejor dicho, en las que los machos reúnen verdaderos harenes, el sexo masculino supera con mucho el tamaño del femenino"[15].

Entre las aves, muchas especies, cuyos sexos difieren notablemente, son monógamas. Circunscribiéndose a Gran Bretaña, vemos diferencias sexuales muy notables en los ánades silvestres, que se juntan con una sola hembra, así como en los mirlos y en los pinzones, que no cambian de compañera en la vida. Mr. Wallace nos informa que lo mismo acontece con las cotorras de América del Sur y algunas otras aves. En no pocos grupos nos ha sido imposible descubrir si las especies son polígamas o monógamas, y lo mismo confiesan otros autores. Sirva de ejemplo el ave del paraíso, tan notable por sus diferencias sexuales, que, según Lesson, es polígama, y según Wallace, no es tal aserto del todo evidente. Los pájaros mosca son polígamos, según M. Salvin. El macho de la viuda colilarga, tan notable por sus plumas caudales[16], parece ser polígamo. Jenner Weir y otros nos han asegurado que es muy común ver a tres estorninos frecuentar un mismo nido, sin que hasta ahora se haya podido averiguar si esto es caso de poligamia o de poliandria.

Las gallináceas presentan diferencias sexuales casi tan acusadas como las aves del paraíso y como los colibríes, y muchas de sus especies son polígamas, como todos conocen, si bien no faltan algunas estrictamente monógamas. ¡Qué contraste más notable presenta los sexos de especies polígamas, como pavón o el faisán, con los de especies monógamas tale como la gallina de Guinea o la perdiz! Muchos casos parecidos pudiéramos citar además, y entre ellos la tribu de las gallinas silvestres, el tetrao y el faisán negro difieren notablemente de las hembras, sucediendo lo contrario a la gallina silvestre roja y al lagópodo, ambos monógamos. En las corredoras, a excepción hecha de las avutardas, cuya especie mayor, la *Otis tarda*, se tiene por polígama, pocas son las que ofrecen diferencias sexuales notablemente marcadas; lo mismo pudiera afirmarse de los limícolas, aunque el *Machetes pugnax*, tenido por Montagu como polígamo, presenta marcada excepción. De todo lo cual se deduce que en las aves existe muchas veces estrecha relación entre la poligamia y el marcado desarrollo de las diferencias sexuales. Preguntamos en cierta ocasión a Mr. Bartlett, persona que por su cargo en los Jardines Zoológicos ha podido observar muy de cerca a las aves, si el tragopán macho, una de las gallináceas, era polígamo, sorprendiéndonos con la siguiente respuesta: "No lo sé, pero me inclino a creerlo por lo espléndido de sus colores".

Conviene notar que el instinto de juntarse con una sola hembra se pierde fácilmente al convertirse en domésticos los animales. Los ánades silvestres son estrictamente monógamos, y al domesticarse se mudan en altamente polígamos. El reverendo W. D. Fox nos cuenta acerca de algunos ánades salvajes medio domesticados que habitaban en un gran estanque contiguo a su casa, que salieron tantos lavancos que por más que el guarda cazase muchísimos y no dejase más que uno por cada siete u ocho hembras, la raza aumentó, sin embargo, considerablemente. La gallina de Guinea es monógama

[15] Gill, *The Eared Seals* (las focas con orejas), en el *American Naturalist.*, vol. IV, enero, 1871.

[16] Salvin, *The Ibis*, vol. III, 1861, p. 133, sobre la viuda colilarga. Sobre la *Vidua axillaris*, *ibid.*, vol. II, 1860, p. 211. Sobre la poligamia del urogallo y de la avutarda común, véase L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, pp. 19, 182. Montagu y Selby afirman que el gallo lira es polígamo pero que en cambio el lagópodo escocés es monógamo.

rigurosa, mas, según Mr. Fox, los hijos de estas aves son de mejor raza cuando a cada tres hembras se echa un macho. Los canarios se juntan naturalmente con una sola hembra, pero los criadores juntan con buen éxito un solo macho con cuatro o cinco. Hemos dado a conocer todos estos casos para demostrar la posibilidad de que las especies monógamas en el estado salvaje puedan con facilidad convertirse en polígamas temporal o permanentemente.

Es muy poco lo que sabemos de los hábitos de los reptiles y peces para que podamos hablar de sus reglas matrimoniales; del pez espinoso (*Gasterosteus*), sin embargo, dicen algunos que es polígamo[17], presentando en el tiempo de la cría el macho notables diferencias con respecto a las hembras.

Resumamos los medios en virtud de los cuales podemos a lo menos juzgar que la selección sexual ha determinado el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios. Queda demostrado que la mayor parte de las crías vigorosas y fuertes procederán de la unión de los machos más valientes y mejor armados, victoriosos ante sus rivales en varios encuentros, con las hembras más vigorosas y mejor alimentadas, que son las primeras prestas a criar en la primavera, las cuales, eligiendo a su vez los machos más vigorosos y atractivos, engendrarán prole más numerosa que las tardías, obligadas a juntarse con los animales de cualidades inferiores. Lo mismo sería si los machos más vigorosos tomasen para si las hembras más atractivas, sanas y vigorosas, especialmente si el macho defiende a la hembra y le ayuda a criar y cuidar de los hijos. Las ventajas así ganadas por los pares más vigorosos en la producción de mayor número de hijos es muy suficiente para hacer eficaz la selección sexual. También ejercerá no pequeña influencia la preponderancia numérica de los machos sobre las hembras, cuyos resultados serán unas veces ocasionales, locales y permanentes; otras, aparecerán ya al nacer o más tarde, como consecuencia de la destrucción de mayor número de hembras; otras, en fin, provendrán indirectamente de la poligamia.

El macho, por lo general, más modificado que la hembra.— En todo el reino animal, cuando los sexos se señalan por diferencias externas, el macho presenta, con raras excepciones, mayor número de modificaciones, pues la hembra, por lo general, conserva mayores puntos de contacto con los jóvenes de su especie y con los otros adultos de su grupo que el macho, a causa sin duda de ser las pasiones de los machos en la mayoría de los animales más fuertes que las de las hembras. De aquí las peleas que arman unos con otros en presencia de las hembras y la asiduidad con que despliegan todos sus encantos ante las mismas, y que los vencedores transmitan su superioridad a sus hijos. Más tarde veremos por qué ambos sexos no heredan las cualidades de los padres. Es bien conocido de todos el ardor con que los machos de los mamíferos persiguen a las hembras; lo propio sucede en las aves, aunque algunos machos no tanto las persiguen cuanto procuran desplegar ante ellas su plumaje, hacer gestos ridículos y prorrumpir en ardientes gorjeos. En el escaso número de peces observado, el macho parece más ardiente que la hembra, y lo mismo acontece con los cocodrilos y los batracios. En la numerosísima clase de los insectos, según Kirby[18], "la ley es que el macho busca siempre a la hembra". Por conducto de dos respetables autoridades, Mr. Blackwal y Mr. C. Spence Bate, hemos sabido que los machos de las arañas y crustáceos son más activos y erráticos en sus hábitos que las hembras. Cuando los órganos sensitivos o locomotores se hallan en uno de los sexos de los insectos o crustáceos y ausente en el otro, o cuando, como sucede con frecuencia, los del uno están menos desarrollados que los del otro, el macho es, en cuanto hemos podido observar, el que invariablemente conserva tales órganos o los presenta más desarrollados, prueba inequívoca de que

[17] Noel Humphreys, *River Gardens*, 1857.

[18] Kirby y Spence, *Introduction to Entomology*, vol. III, 1826, p. 342.

[19] Un insecto himenóptero parásito, según Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, p. 160, supone una excepción a la regla, pues el macho tiene alas rudimentarias y jamás abandona la celdilla en la que nace, mientras que la hembra tiene alas bien desarrolladas. Audouin cree que las hembras de esta especie son fecundadas por machos que mecieron en la misma celda que ellas, siendo a nuestro parecer mucho más probable que las hembras visiten las otras celdillas, con lo cual se evita cruzamiento tan

el macho es la parte más activa en las relaciones que guardan los sexos entre sí[19].

Por otro lado, la hembra, con poquísimas excepciones, es menos ardiente que el macho, requiriendo, según observó hace tiempo el ilustre Hunter[20], "que se la solicite"; es tímida y muchas veces se la ve esforzarse no poco tiempo para escapar del macho, cosa que habrá notado en mil casos el atento observador de los hábitos de los animales. Demuéstrase, por varios hechos que más adelante presentaremos y por resultados que deben en justicia atribuirse a la selección sexual, que la hembra, si bien pasiva en comparación del macho, ejerce alguna elección y elige mejor a un macho que a los otros. En otras circunstancias acepta, según varios hechos nos han inducido a creer, no el macho que prefiere, sino el que menos le disgusta; es, pues, evidente, que hay ejercicio de cierta elección por parte de la hembra, y que es esto una ley general casi como la mayor vehemencia del macho.

Aquí se nos ocurre naturalmente indagar por qué en tantas y tan distintas clases de animales ha llegado el macho a ser más ardiente que la hembra, a la cual busca, desempeñando el papel principal en el cortejo que los sexos se hacen. Ciertamente que no resultaría provechoso, sino acaso una pérdida de energías, que los sexos se buscasen mutuamente, pero ¿por qué ha de ser el macho siempre quien busca? Los óvulos de las plantas tienen, después de la fecundación, que ser alimentados por cierto tiempo, siendo por esto preciso que el polen, conducido a los órganos femeninos, sea colocado sobre el estigma, ya por medio de insectos, ya por medio del viento, ya en fin, por medio de los movimientos espontáneos de los estambres, sucediendo en las algas que este efecto se obtiene por la facultad locomotriz de las anterozoides. En los animales acuáticos de organismo inferior, constantemente adheridos al mismo sitio y de sexos perfectamente separados, el elemento masculino es invariablemente el arrastrado hacia el femenino, cuyo fenómeno podremos explicarnos considerando que aun estando los huevos separados antes de la fecundación, y no exigiendo, de consiguiente, alimento ni protección, existiría, sin embargo, mayor dificultad en trasladarlos que si se tratase del elemento masculino, y, por el mismo hecho de ser mayores, existen en menor cantidad. Se ve, pues, que a este respecto existe cierta semejanza entre las plantas y los animales inferiores[21]. Obligados los machos acuáticos y fijos a emitir del modo referido el elemento fertilizador, era natural que, subiendo en la escala zoológica algunos de sus descendientes y adquiriendo la locomoción, retuviesen la costumbre de sus padres, acercándose todo lo posible a las hembras a fin de no exponerse a que tuviese lugar la pérdida del elemento fecundante en su travesía de un punto a otro del agua. Así vemos que, de los animales inferiores, las hembras están solamente fijas, y los machos deben ir en su busca, siendo bastante difícil comprender por qué los machos de especies cuyos progenitores estaban primitivamente libres han adquirido el hábito indefectible de aproximarse a las hembras, en vez de ser ellas las que se aproximen a los machos. Mas en todo caso, para que los machos buscasen a las hembras con eficacia, fue necesario que se hallasen dotados de pasiones fuertes, cuya adquisición debió naturalmente resultar de dejar los más ardientes mayor número de descendientes que los de cualidades contrarias.

La mayor vehemencia de los machos ha conducido, pues, siquiera sea indirectamente, al desarrollo más frecuente de sus caracteres sexuales secundarios que en las hembras, desarrollo que ha debido ser mucho mayor por las variaciones a que están los machos sujetos con preferencia a las hembras, según hemos podido deducir después de largas observaciones sobre los animales domesticados y comprobarlo con su opinión Von Nathusius, persona digna de fe por su larga experiencia en el asunto[22]. En favor de esta hipótesis podemos también citar, como prueba evidente, la comparación de los dos sexos de la especie humana. De muchas medidas que se tomaron de varias partes

inmediato. Más adelante haremos varias clases, en las que, con escasas excepciones, la hembra es, en vez del macho, la que busca y enamora.

[20] *Essays and Observations*, editado por Owen, vol. I, 1861, p. 194.

[21] El profesor Sachs, hablando en su obra *Lehrbuch der Botanik*, 1870, p. 633 de las células reproductivas masculinas y femeninas, señala: "Durante la reunión, una de ellas es activa y la otra pasiva".

[22] *Vortage über Viehzucht*, 1872, p. 63.

del cuerpo pertenecientes a distintas razas en la expedición del *Novara*[23], resultó que en casi todos los casos presentaban los hombres mayor conjunto de variaciones que las mujeres; pero este asunto lo volveremos a tratar en otro capítulo. Mr. J. Wood[24], que con gran cuidado ha examinado las variaciones de los músculos en el hombre, pone con letra cursiva esta proposición: "El mayor número de deformidades en cada sujeto lo presentan los machos", conclusión que le fue inducida por una previa observación según la cual "en 102 sujetos las variedades por causa de exceso aparecían en los machos ser, en número, media vez mayores que en las hembras, hecho que contrastaba singularmente con el del mayor número de deficiencias que las hembras anteriormente descritas presentaban". Del mismo parecer es el profesor Macalister[25], observando que las variaciones de los músculos son de ordinario más comunes en los machos que en las hembras. Ciertos músculos, que no suelen ser frecuentes en la especie humana, se desarrollan mejor en el hombre, aunque no faltan las excepciones. A este propósito conviene citar al Dr. Burt Wilder[26], que de 152 individuos con dedos supernumerarios por él observados y anotados, 86 eran machos, 39, o sea, menos de la mitad, hembras, y los 27 restantes de sexo desconocido, siendo de notar, es verdad, que las mujeres poseen más cuidado que los hombres en ocultar tal género de deformidad. También observa el Dr. L. Meyer que las orejas del hombre varían de forma mayor que las de la mujer[27], pudiéndose afirmar otro tanto de la temperatura propia del cuerpo de ambos sexos[28].

La causa de la mayor variabilidad del macho es desconocida. Sólo podemos limitarnos a decir que los caracteres sexuales secundarios son en extremo variables y que los mismos están comúnmente confinados en los machos, pues, según más adelante veremos, los dos últimos hechos son hasta cierto punto evidentes. Por obra de la selección sexual y natural los machos aparecen en muchísimos casos muy diferentes a las hembras, pero independientemente de la selección, por su distinta constitución, tienden ambos sexos a variar de diverso modo. Así vemos que la hembra debe emplear mucha de su materia orgánica en la formación de los huevos, mientras el macho consume no poca de su fuerza en fieros combates contra los rivales, en correr de aquí para allí buscando a la hembra, en ejercitar su voz, en emitir secreciones odoríferas, etc., cuyo consumo de fuerzas se verifica en un corto período de tiempo, el de los celos, en el que muchas veces aumentan también sus colores, independientemente de cualquier diferencia que de antemano existiese entre los sexos[29]. Ya hemos indicado también que en los hombres, y lo mismo es propio de cualquier animal inferior, como el lepidóptero, la temperatura corporal es más elevada que en la hembra, fenómeno al que en el hombre acompaña mayor lentitud en el pulso[30]. En suma, el gasto de materia y de fuerza es en los dos sexos aproximadamente igual, aunque efectuado por distintos motivos y de diversos modos.

Por las causas expuestas se ve que los dos sexos no dejan nunca de diferenciarse algún tanto en su constitución, aunque no sea más que en tiempo de la cría, y aun en el caso de hallarse sujetos a idénticas condiciones tenderán a variar de distinta manera. Si tales variaciones no prestan a los sexos servicio alguno, la selección sexual o natural no los

[23] *Reise der Novara: Anthropolog. Theil*, 1867, pp. 216-269. El Dr. Weisbach ha calculado estos resultados a partir de las medidas hechas por los doctores K. Scherzer y Schwarz. Sobre la mayo variabilidad de los machos en las especies domesticadas, véase mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol, II, 1868, p. 75.

[24] *Proceedings Royal Soc.*, vol. XVI, julio, 1868, pp. 519, 524.

[25] *Proc. Royal Irish Academy*, vol. X, 1868, p. 123.

[26] *Massachusetts Medical Soc.*, vol. II, núm. 3, 1868, p. 9.

[27] *Archiv für Path. Anat. und Phys.*, 1871, p. 488.

[28] Las conclusiones recientemente deducidas por el Dr. J. Stockton Hough sobre la temperatura del hombre se publicaron en *Pop. Science Review*, 1 de enero, 1874, p. 97.

[29] El profesor Mantegazza está inclinado a creer (*Lettera a Carlo Darwin*, *Archivio per l'Anthropologia*, 1871, p. 306) que los colores vivos, comunes a muchos animales macho, se deben a la presencia y retención del fluido espermático; pero difícilmente puede esto ser así, pues muchas aves macho, por ejemplo los faisanes jóvenes, adquieren los colores vivos en el otoño de su primer año.

[30] Para lo relativo a la humanidad, consúltese al Dr. J. Stockton Hough, cuyas conclusiones aparecieron en la *Pop. Science Review*, 1874, p. 97. Véanse también las observaciones de Girard sobre los lepidópteros, publicadas en *Zoological Record*, 1869, p. 347.

aumentará ni disminuirá. No obstante, llegarán a hacerse permanentes si la causa excitante obra asiduamente, y en conformidad con las leyes de la herencia serán transmitidas sólo a aquel sexo en que primero aparecieran, en cuyo caso ambos sexos vendrán a presentar diferencias de carácter permanente, aunque de poca importancia. Sobre este particular podemos citar a Mr. Allen, quien asegura que de un considerable número de pájaros criados en el sur y norte de Estados Unidos, los ejemplares del sur son de colores más oscuros que los del norte, variedad que parece ser efecto de la diferencia de temperatura, luz, etc., que entre las dos regiones existe. Además de lo dicho, en algunos casos sucede que los dos sexos de una misma especie aparecen diferentemente afectados: en el *angelaius phoeniceus*, por ejemplo, los machos presentaron en el sur colores más intensos, en tanto que en el *cardinalis virginianus* la ventaja estuvo por parte de las hembras, pudiéndose afirmar otro tanto del *quiscalus major*, cuyas hembras se presentaron con muchas variedades en colores, al paso que los machos permanecen casi uniformes[31].

En varias clases de animales tienen lugar algunos cuantos casos excepcionales, en que en vez de los machos han adquirido las hembras caracteres sexuales bien marcados, como colores más claros, mayor tamaño, fuerza y valentía. De las aves ha habido casos en que se ha verificado la transposición más completa de los caracteres ordinarios propios de cada sexo, manifestando las hembras el mayor ardor y galantería hacia los machos, que a su vez permanecen comparativamente pasivos, si bien se les ve escoger las hembras más atractivas según de los resultados se pudo colegir. Ciertas gallinas concluyen, pues, por ser de colores más vivos y más adornadas que los gallos, más poderosas y valientes, caracteres que no se transmiten sino a sola la descendencia femenina.

Pudiera añadirse que en ciertos casos se han seguido dos procedimientos en la selección sexual, consistente el uno en elegir los machos las hembras más atractivas y éstas, a su vez, a los machos dotados de idénticas condiciones. Sin embargo, este modo de obrar, si bien pudiera producir la modificación de ambos sexos, no podría hacer que se diferenciase el uno del otro, a menos que realmente difieran sus gustos con respecto a lo bello; mas esta hipótesis no puede juzgársela digna de fe en ningún caso, fuera de aquel en que el animal en cuestión fuese el hombre. Hay, no obstante, muchos animales en que los sexos se parecen unos a otros muchísimo, ostentando ambos ornamentos tan iguales que la analogía nos induciría a atribuirlo a la selección sexual. En estos casos podemos suponer con algún fundamento que exista aquí un doble o mutuo procedimiento de selección sexual, que las hembras más vigorosas y precoces eligieron para sí los machos más atractivos y vigorosos; éstos, a su vez, rechazaron las hembras que no tenían todos los atractivos deseados. Pero en vista de lo que sabemos de los hábitos de los animales es bastante improbable toda teoría, porque el macho se apresura a juntarse comúnmente con cualquier hembra. Más probable es que los adornos comunes a ambos sexos los adquiriese uno de ellos, generalmente el macho, transmitiéndolos después a los descendientes de ambos sexos. Sin embargo, si durante un largo período los machos de una especie excedieron mucho en número a las hembras, y durante otro período, si bien rigiendo condiciones distintas, fueran las hembras las que excediesen a los machos, resultarían efectos contrarios, pudiendo originarse fácilmente un doble, pero no simultáneo, procedimiento de selección sexual, merced al cual se formarían los sexos sumamente distintos.

Más adelante veremos que existen no pocos animales en los que ningún sexo presenta brillante colorido ni se halla provisto de especiales adornos, aun cuando los miembros de ambos sexos o de uno sólo hayan adquirido colores simples, como el blanco o el negro, por selección sexual. La ausencia de colores vivos o de otros adornos puede ser resultado de no haberse presentado variaciones favorables a su producción, o de haber los mismos animales preferido claramente el negro o el blanco. Las tintas oscuras se han desarrollado muchas veces por selección natural, a fin de que sirviesen de defensa contra los peligros que los colores vistosos, producidos por selección sexual,

[31] *Mammals and Birds of E. Florida*, pp. 234, 280, 295.

proporcionaron muchas veces a los animales que los poseían. Otras veces pudo suceder que, después de largas y tenaces contiendas entre machos por la posesión de las hembras, ningún efecto se produjera, a menos que los más favorecidos dejasen mayor número de descendientes, herederos de su superioridad, que sus rivales derrotados, lo que, según hemos ya demostrado, depende de muchas y muy complicadas contingencias.

La selección sexual obra de un modo menos riguroso que la natural, pues ésta produce sus efectos por la vida o muerte en todas las edades de los individuos más o menos favorecidos. Lo cierto es que, no pocas veces, la muerte es consecuencia de los conflictos entre los machos rivales, aunque lo más general es que los machos vencidos no logren poseer una hembra, o caso contrario, que sólo disponga de la más atrasada, menos vigorosa y menos apta para la reproducción; y cuando los animales son polígamos, que las menos sean para los vencidos, con lo cual engendrarán menos, con menor o acaso ninguna descendencia. En lo referente a las estructuras adquiridas por selección ordinaria o natural, existe en la mayoría de los casos, por todo el tiempo en que las condiciones de la vida permanecen las mismas, un límite que fija la extensión de las modificaciones que ceden en ventaja de ciertos fines especiales; mas con respecto a estructuras destinadas a hacer que un macho triunfe sobre otro, ya sea por el combate, ya sea por encantos que le ganen la voluntad de la hembra, no existe límite alguno que defina la extensión de las modificaciones ventajosas, con lo cual, mientras más aumenten las variaciones favorables, más seguirán adelante la obra de la selección sexual. Esta circunstancia explica, siquiera sea parcialmente, la frecuente y extraordinaria extensión de la variabilidad que los caracteres sexuales secundarios presentan. Sin embargo, la selección natural hará que los machos no adquieran tales caracteres, si les hubieran de ser altamente perjudiciales, ya por consumirse en ello más de lo justo sus fuerzas vitales, ya por exponerles a grandes peligros. Existen, no obstante, sus excepciones: así, por ejemplo, las cuernas de algunos ciervos han crecido de un modo admirable, hasta el punto de que si se tienen en consideración las condiciones generales de vida, debieron ser a los machos de no pequeño estorbo y peligro; de lo cual deducimos que las ventajas ganadas por los machos favorecidos al derrotar a otros en el combate o al hacer a las hembras, ventajas cuyo resultado se traduce en mayor descendencia, son a la larga de mayor eficacia que las que tienen que ver con una adaptación más perfecta a las condiciones de la vida. Más adelante veremos, cosa que no podría suponerse, que la facultad de ganarse a la hembra por medio de encantos y atractivos ha sido, a veces, mucho más importante que el vencer a los otros machos en el combate.

Leyes de la herencia.— Si se quiere comprender cómo ha obrado la selección sexual en muchos animales de distintas clases, y cómo en el transcurso del tiempo ha producido resultados tan considerables, es preciso fijar en la mente las leyes de la herencia en todo cuanto nos son conocidas. La palabra *herencia* comprende dos elementos distintos: la transmisión y el desarrollo de los caracteres, que por ir generalmente juntos estos dos elementos suele omitirse esta distinción. Mas esto es evidente en aquellos caracteres que se transmiten en los primeros años de la vida, pero que sólo se desarrollan en la edad madura o acaso en la vejez; también la vemos, y con más claridad, en los caracteres sexuales secundarios, que si bien se transmiten a ambos sexos, sólo se desenvuelven en uno de ellos. Que se hallan presentes en ambos sexos se manifiesta cuando, teniendo las dos especies fuertemente marcados los caracteres sexuales, hay un cruzamiento, porque entonces cada una transmite los caracteres propios del sexo masculino o femenino a la descendencia híbrida de cada sexo. También se evidencia este hecho cuando por enfermedad o por vejez se presentan accidentalmente en las hembras los caracteres propios del macho, como sucede al presentar las gallinas las plumas arqueadas y flexibles que en la cola llevan los gallos, la gola, la cresta, los espolones, la voz y aun su espíritu batallador. Lo contrario es también evidente, como se ve mejor o peor señalado en los machos castrados. Independientemente de la parte propia de la edad o enfermedad, hay otras ocasiones en que los caracteres del macho aparecen en la hembra, como pasa con ciertas crías de aves, en las que salen, por

lo regular, primero los espolones a las hembras jóvenes y robustas, aunque, a decir verdad, el desarrollo que tales partes alcanzan en las hembras es bien sencillo, puesto que en todas las crías cualquier detalle en la estructura de la espuela se transmite mediante la hembra a la descendencia masculina. Más adelante daremos algunos ejemplos en que, con mayor o menor perfección, la hembra exhibe los caracteres propios del macho, que debieron primero adquirir en él su pleno desarrollo, y después transmitirse a las hembras. Menos frecuente es el caso opuesto, esto es, aquel en que desarrollados primero tales caracteres en la hembra se comuniquen después al macho: citemos, en gracia de la claridad, un ejemplo apropiado. En las abejas sucede que solas las hembras usan del aparato colector del polen para proporcionar esta sustancia a las larvas, aunque en las más de las especies se desarrolla parcialmente en los machos, que no lo utilizan absolutamente para nada; incluso en algunos, como es en los machos del *Bombus* o abejorro[32], se encuentra en toda su perfección.

Como ni un solo himenóptero además del ya mencionado, ni aun la avispa, que tanta semejanza guarda con la abeja, se halla provisto de aparato colector del polen, carecemos de fundamento para suponer que las abejas machos recogían primitivamente el polen de igual modo que las hembras; bien que tengamos fundados motivos para sospechar que los mamíferos masculinos en un principio daban de mamar a sus crías tan perfectamente como los femeninos. Finalmente, en todo los casos de retroceso, los caracteres se transmiten en dos, tres o muchas generaciones, para desarrollarse después al hallar ciertas condiciones favorables que nos son desconocidas. La distinción importante entre la transmisión y el desarrollo quedará mejor grabada en el entendimiento si recurrimos a la hipótesis de la pangénesis; según ésta, cada unidad o celda del cuerpo despide ciertas yemecillas o átomos no desarrollados que, transmitidos a los descendientes de ambos sexos, se multiplican por división en varias partes. Puede ser que queden sin adquirir plenamente las propiedades que les son debidas durante los primeros años de la vida, y acaso durante generaciones sucesivas, porque su transformación en unidades o celdillas semejantes a aquellas de que se derivan depende de su afinidad y unión con otras unidades o células previamente desarrolladas por las leyes del crecimiento.

La herencia en los períodos correspondientes de la vida.— Es punto ya determinado como cierto la tendencia que vamos a indicar, a saber: que todo nuevo carácter que aparezca en un animal joven, ya sea que se presente como fijo, ya como transitorio, reaparecerá por lo general en su descendencia a la misma edad y por el mismo tiempo que durara en sus padres. Si el carácter en cuestión no aparece en la juventud, sino en la edad madura o en la vejez, en esta edad, también por avanzada que sea, le reproducirán sus descendientes, con la particularidad de que si alguna vez hay en esta regla excepción, no es retrasándose la aparición, sino adelantándose al tiempo correspondiente. Habiéndonos sobre este punto extendido lo suficiente en otra obra[33], sólo citaremos aquí dos o tres ejemplos, con el fin de evocar en la mente del lector el recuerdo de lo que allí dijimos. En muchas razas de aves de corral, los polluelos —cubiertos aún de plumón—, los jóvenes —que poseen ya el primer plumaje propio de su raza— y los adultos difieren grandemente entre sí tanto como respecto a su primera forma común, el *Gallus bankiva*; cada raza transmite fielmente sus caracteres a los descendientes en períodos correspondientes de la vida. Así, por ejemplo, los pollos de la raza de Hamburgo, mientras están aún cubiertos el plumón, tienen algunas manchas oscuras sobre la cabeza y las ancas, pero sin presentar rayas longitudinales, como muchas otras razas; en su primer verdadero plumaje "están hermosamente pintados" por hallarse cada pluma transversalmente marcada con numerosas franjas oscuras, mientras que en el segundo todas las plumas se cubren de lentejuelas o de manchas

[32] H. Müller, *Anwendung der Darwinschen Lehre*, etc. Verh. d. n. V., vol. XXIX, p. 42.

[33] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, 1868, p. 75. La hipótesis provisional de la pangénesis, citada anteriormente, está extensamente explicada en el penúltimo capítulo.

oscuras redondas[34]. De donde se deduce que en la casta de que se trata han ocurrido variaciones en tres períodos distintos de la vida, y que en idéntico número se han transmitido a los descendientes. Aún es más notable el ejemplo de la paloma, en la cual la primitiva especie no sufre cambio alguno en su plumaje en la edad avanzada, si se exceptúa el color irisado que aparece en el pecho en la edad madura; sin embargo, existen razas que no adquieren sus colores característicos hasta haber mudado las plumas dos, tres y aun cuatro veces, cambios que sus hijos heredan con toda regularidad.

Herencia en las estaciones correspondientes del año.— En los animales que se hallan en estado natural existen innumerables ejemplos de caracteres que aparecen periódicamente en distintas estaciones, como acontece con los cuernos del ciervo y con las pieles de los animales árticos, que aumentan en densidad y se blanquean durante el invierno. Algunas aves presentan únicamente en el tiempo del celo colores brillantes y otros muchos adornos. Pallas afirma[35] que el ganado doméstico y los caballos se ponen en Siberia de color algo más claro durante el invierno, y nosotros mismos hemos observado y oído hablar de semejantes cambios de color fuertemente marcados; esto es, hemos visto convertirse el pajizo de color de crema y el moreno rojizo de algunas jacas, en Inglaterra, en blanco perfecto. Aunque ignoremos si esta tendencia a cambiar de color en la piel en las distintas estaciones se transmite, es probable que así sea, como sucede con los caballos, que heredan exactamente los unos los colores de los otros. Por otro lado, esta forma de herencia, con su límite de las estaciones, no es tan notable como las limitadas por la edad o el sexo.

Herencia limitada por el sexo.— La forma más común de la herencia es la transmisión por igual de los caracteres a los dos sexos, al menos en aquellos animales que no presentan muy marcadas diferencias sexuales, aunque incluso en muchos de éstos pueda afirmarse lo mismo. Sin embargo, también algunas veces se transmiten los caracteres exclusivamente a aquel sexo en que primero aparecieron. Existen razas de ovejas y cabras en que los cuernos del macho difieren sensiblemente de los de la hembra; estas diferencias, adquiridas durante la domesticidad, pasan con toda regularidad al mismo sexo. Por regla general, sólo las gatas suelen ser atigradas, pues el color correspondiente en los machos es el rojo oscuro. En la mayor parte de las aves de corral, cada sexo transmite sus propiedades sólo y exclusivamente a los descendientes que son de su sexo. Es tan general este modo de transmisión, que se considera anómalo cuando las variaciones se transmiten en ciertas especies por igual a ambos sexos. Hay también ciertas subespecies de aves en que, mientras los machos no se distinguen unos de otros sino con dificultad, las hembras se diferencian considerablemente por el color. La especie primitiva de las palomas carece de todo carácter distintivo exterior y, sin embargo, en algunas especies domesticadas el macho tiene distinto color a la hembra[36]. Las carúnculas de la paloma mensajera inglesa y el buche de la que llamamos *pouter* se hallan más desarrollados en el macho que en la hembra; y, aunque estos caracteres hayan resultado de una larga y continuada selección del hombre, con todo, las diferencias entre los sexos son por entero debidas a la forma de herencia que prevaleció, pues su aparición no sólo no es conforme a los deseos del criador, sino antes le es contraria.

La mayoría de nuestras razas domésticas se han formado por la acumulación de muchas variaciones ligeras y, como en la transmisión de los resultados sucesivos obtenidos, unos hayan pasado a un sexo y otros a ambos; en las distintas razas de una misma especie encontramos todos los grados,

[34] Estos hechos los referimos apoyados en la autoridad de un gran criador de animales, Mr. Teebay; véase la obra de Tegetmeier, *Poultry Book*, 1868, p. 158. Sobre los caracteres de pollos de distintas razas y sobre las catas de las palomas, mencionadas en el siguiente párrafo, véase *The Variation of Animals*, etc., vol. I, pp. 160, 249; vol. II, p. 77.

[35] *Novæ species Quadrupedum e Glirium ordine*, 1778, p. 7. Sobre la transmisión de los colores en el caballo, véase *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 51. También el vol. II, p. 71, para una discusión general de la “herencia limitada por el sexo”.

[36] Dr. Chapuis, *Le Pigeon Voyageur Belge*, 1865, p. 87. Boitard y Corbié, *Les Pigeons de Volière*, etc. 1824, p. 173. Véase también, sobre diferencias parecidas entre ciertas castas de Módena,

desde la mayor desemejanza sexual posible hasta la más completa semejanza. De ello hemos dado bastantes ejemplos concernientes a palomas y aves de corral, siendo además muy común estos casos en la naturaleza. Sucede en los animales domesticados, sin que osemos asegurar lo mismo sobre los que están en estado natural, que un sexo pierde los caracteres que le son propios y con ello se crea gran parecido con el sexo contrario; ejemplo de esto son algunas razas de gallináceas o aves de corral que han perdido las plumas masculinas de la cola y el plumón. Otras veces, por el contrario, las diferencias sexuales se aumentan considerablemente en los animales domésticos, como en las merinas, que carecen por completo de cuernos. Además, los caracteres propios a un sexo pueden de repente presentarse en el otro, como en las subrazas de aves domésticas en que las hembras adquieren espolones cuando son pollas, o en ciertas subrazas polacas en que las hembras, según parece, adquirieron primero que los machos la cresta y después la transmitieron a éstos. Todos los casos anteriores se explican perfectamente en la hipótesis de la pangénesis, porque dependen de que las yemecillas de ciertas partes, aunque presentes en ambos sexos, lleguen, por medio de la domesticidad, o a permanecer latentes, o a desarrollarse por entero en uno de los sexos.

Aquí se presenta una dificultad, que será conveniente remitir a un próximo capítulo, a saber: si puede la selección hacer que se limite a un solo sexo un carácter que en principio fue propio de las dos. Es decir, ¿podría, por ejemplo, un criador que observarse que algunas de sus palomas (que transmiten de ordinario sus caracteres por igual a ambos sexos) cambiaban su color en azul celeste obtener, mediante larga y continua selección, una raza en que sólo los machos fuesen del nuevo color, manteniéndose en las hembras el antiguo? Aquí diré solamente que si bien la cosa no parece del todo imposible presenta sin embargo, enormes dificultades, porque el natural resultado de sólo sacar crías con machos de color azul celeste sería hacer que toda la descendencia de uno y otro sexo adquiriese el color de los padres. Si a pesar de todo se presentasen las variaciones del color apetecido, y de repente se limitasen en su desarrollo al sexo masculino, no habría la menor dificultad en formar una raza con dos sexos de diverso color, como realmente se ha verificado con una raza belga, en que sólo los machos presentan rayas negras. Por igual manera, si apareciese alguna variación en una paloma hembra, y desde un principio se limitase su desarrollo a este sexo únicamente, sería fácil obtener una raza con hembras de tales caracteres; pero si las variaciones no se limitasen en un principio del modo dicho, la obra sería muy dificultosa, cuando no imposible[37].

Relación entre el período en que un carácter se desarrolla y su transmisión a un sexo o a los dos.— Ignoramos completamente por qué ciertos caracteres han de ser heredados por ambos sexos y otros por uno sólo, a saber, por aquel en que primero aparecieron: es más, ni siquiera podemos conjeturar por qué en ciertas subrazas de palomas las rayas negras, aunque transmitidas por medio de la hembra, se han de desarrollar sólo en el macho, al paso que cualquier otro carácter se transmite por igual a ambos sexos. Como también ignoramos por qué el color atigrado se ha de desarrollar con corta excepción sólo en las gatas. Caracteres sumamente parecidos, como son dedos deficientes o supernumerarios, discromatopsias, etc., pueden en la especie humana transmitirse por herencia a sólo los varones de una familia, y en otra familia a sólo las hembras, aunque en ambos casos los transmitan los del sexo contrario tan perfectamente como

Le variazioni dei Colombi domestici, de Paolo Bonizzi, 1873.

[37] Después de publicada la primera edición de esta obra nos fue altamente satisfactorio hallar las siguientes observaciones en el *Field* de septiembre de 1872, hechas por el tan experimentado criador Mr. Tegetmeier. Después de describir algunos casos curiosos observados en las palomas de transmisión de color por un solo sexo y de formación de una subraza que posea este carácter, dice: "Es por demás curioso que Darwin haya sugerido la posibilidad de modificar los colores sexuales de las aves mediante la selección sexual; al hacerlo, ignoraba sin duda los hechos que hemos relatado; por eso es tanto más notable que tan atinado haya andado indicando el medio verdadero".

los del mismo[38]. A pesar de nuestra ignorancia, pueden, empero, sentarse como ciertas las dos leyes siguientes: primera, las variaciones que primero aparecen en cada sexo, en período ya avanzado de la vida, tienden a limitarse en su sexo respectivo, segunda, las variaciones que más temprano se desenvuelven en la vida de cada sexo presentan marcada inclinación a comunicarse a ambos. Advertimos, sin embargo, que estamos muy lejos de suponer que la edad sea la única causa determinante. Como quiera que en ningún otro lugar hayamos discutido este punto, y siendo no pequeña su importancia en la selección sexual, nos vemos precisado a entrar aquí en detalles lentos y algún tanto intrincados.

Es de suyo bastante improbable que cualquier carácter presentado en edad temprana se transmita igualmente a ambos sexos, porque no es grande la diferencia que a la sazón existe en la estructura de los machos respecto a la de las hembras antes de adquirir la facultad de reproducirse. Por otra parte, después de que la referida facultad se ha desarrollado, y los sexos han llegado a diferenciarse por su constitución, las yemecillas (usando del vocablo que en la hipótesis de la pangénesis es propio), lanzadas por la parte variable de un individuo, deben poseer probablemente ciertas afinidades especiales que la atraen a la unión con los tejidos de un individuo del mismo sexo, preferentemente a los del opuesto, pues con los primeros y no con los últimos adquiere su pleno desarrollo.

Lo que primero me hizo creer en la existencia de semejante relación fue el hecho de que siempre y de cualquier modo que el macho adulto se distinga de la hembra, le separa también de sus crías de ambos sexos idénticas diferencias. La generalidad de esta ley es constante y se halla confirmada en casi todos los mamíferos, aves, anfibios y peces; asimismo, en muchos crustáceos, arañas y en algunos insectos, como en ciertos ortópteros y libélulas. En todos estos casos, las variaciones, cuya acumulación proporcionó al macho los caracteres masculinos, debieron ocurrir en época bastante avanzada de su vida; de otro modo, saldrían los machos jóvenes con idénticos caracteres, siendo así que, en conformidad con nuestra regla, sólo se transmiten y desarrollan en los machos adultos. Cuando, por otro lado, el macho adulto guarda perfecto parecido con las crías jóvenes de ambos sexos (con raras excepciones siempre muy parecidas) generalmente se parece también a la hembra adulta; y en la mayoría de estos casos las variaciones, por las que adquirieron los jóvenes y viejos sus presentes caracteres, probablemente ocurrieron, según nuestra regla, durante la juventud. Existe, sin embargo, en este punto, una duda, y es que los caracteres pasan muchas veces de padres a hijos en edad más temprana que aquella en que se presentó en los primeros, hasta el punto de que teniendo lugar las variaciones de los padres cuando ya eran adultos, los transmiten a los hijos siendo éstos aún muy jóvenes; además, hay muchos animales en que los dos sexos guardan entre sí estrecho parecido, por más que difieran notablemente sus crías, en cuyo caso debieron las diferencias de los adultos presentarse estando éstos bastante avanzados en edad, y sin embargo, tales diferencias, en aparente contradicción con nuestra regla, pasan a ambos sexos. Debemos, sin embargo, considerar la posibilidad y aun probabilidad de que bajo la influencia de condiciones parecidas ocurran simultáneamente variaciones sucesivas de la misma naturaleza en ambos sexos, durante períodos bastante avanzados de la vida, en cuyo caso las variaciones se transmitirán a la descendencia, tanto masculina como femenina, en la edad avanzada correspondiente, no existiendo entonces oposición real contra la regla que hemos establecido de que los caracteres que sobrevienen estando ya avanzada la vida se transmiten exclusivamente al sexo en que primero aparecieron. Esta última regla parece ser más generalmente exacta que la segunda de las dos que arriba apuntamos, a saber: que las variaciones que se desarrollan en edad temprana en cada sexo tienden a comunicarse a los dos. Siendo materialmente imposible apreciar el número de casos en que estas dos proporciones se verifican en el reino animal, se nos ha ocurrido la idea de analizar algunos ejemplos de los más raros y curiosos para apoyarme después en sus resultados.

[38] Sobre esto se dan referencias en mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 72.

La familia de los ciervos nos suministra un caso excelente. En todas las especies, a excepción de sólo una de ellas, los cuernos emergen en los machos, aunque son a ciencia cierta transmitidos por las hembras, quienes, a su vez, en ciertos casos anormales también los desarrollan. Por el contrario, en el reno se hallan las hembras provistas de cuernos, de suerte que en esta especie, de conformidad con nuestra regla, deben tales miembros presentarse muy pronto en la vida, bastante antes de que los dos sexos lleguen a constituirse del todo y a diferir mucho en su constitución. En todas las especies restantes de ciervos deberían aparecer los cuernos en épocas muy posteriores de la vida, lo cual conduciría a que éstos se desarrollaran en un solo sexo, que sería aquel en que primero hubiera aparecido tal carácter dentro de la ascendencia de toda la familia. Ahora bien, de siete especies que pertenecen a diversas secciones de la familia y habitan en distintas regiones, especies en que sólo los machos presentan cuernos, sabemos que estos apéndices se desarrollan en períodos que varían desde los nueve meses después del nacimiento, como pasa en el corzo, hasta diez, doce y aun más, como sucede en los ciervos de otras seis especies mayores[39]. Mas con el reno sucede todo lo contrario, porque según me ha referido el profesor Nilsson, que con exquisita galantería ha hecho para mí algunas observaciones en Laponia, los cuernos aparecen en las crías a las cuatro o cinco semanas después de nacidas y en ambos sexos al mismo tiempo. Tenemos, pues, aquí una estructura que, desarrollada en una edad precoz como ninguna y en una especie dada de la familia de los ciervos, se transmite a los dos sexos.

En muchas especies de antílopes, sólo los machos están provistos de cuernos, mientras que lo general es que ambos sexos los lleven. Por lo que toca al período en que tales miembros se desarrollan en los antílopes, Mr. Blyth me contó que en los Jardines Zoológicos hubo al mismo tiempo un kudú joven (*Antilope strepsiceros*), especie en la que sólo al macho crecen los cuernos, y otro antílope, también joven, de una especie sumamente afín a la anterior, la eland (*Antilope oreas*), en la que en ambos sexos salen cuernos. Ahora bien, el desarrollo, así en los primeros como en los últimos, estaba perfectamente acorde con nuestra regla, de modo que mientras que los cuernos que presentaba el kudú hasta los diez meses eran bastante pequeños si se atendía al tamaño que últimamente habían de adquirir, los del joven eland macho eran mucho más grandes cuando este sólo tenía tres meses. Es también digno de consignarse el fenómeno de que son objeto los antílopes americanos (*Antilocapra americana*)[40], según el cual sólo muy pocas hembras, una entre cinco, llevan cuernos, aunque en estado rudimentario, si bien a veces alcanzan más de cuatro pulgadas de longitud, lo cual hace que esta especie sea considerada como punto intermedio entre las que presentan cuernos en ambos sexos y aquellas en que sólo los tienen los machos, sin que para ello sea obstáculo el no aparecer estos miembros hasta cinco o seis meses después de nacidos. En consecuencia, si comparamos lo poco que sabemos sobre el desarrollo de los cuernos en esos antílopes con lo que conocemos mejor respecto a su crecimiento en los ciervos, ganado vacuno, etc., los de los antílopes americanos se presentan en un período intermediario de la vida, es decir, ni tan prematuramente como en el ganado vacuno y en las ovejas, ni tan tarde como en los ciervos y antílopes mayores. En las ovejas, cabras y ganado vacuno, animales todos que en sus dos sexos presentan los apéndices de que vamos hablando, aunque con tamaño desigual, pueden los cuernos sentirse y aun verse en el nacimiento

[39] Le estoy muy agradecido a Mr. Cupples por haberle preguntado de mi parte a Mr. Robertson, el experimentado jefe de guardabosques del marqués de Breadalbane, cuestiones referentes al corzo y al ciervo común de Escocia. Respecto al gamo, le agradezco la información, entre otros, a Mr. Eyton. Para el *Cervus alces* de Norteamérica, véase *Land and Water*, 1868, pp. 221, 254; y para los *Cervus virginianus* y *Strongyloceros*, del mismo continente, véase J. D. Caton, en *Ottawa Acad. of Nat. Sc.*, 1868, p. 13. Para el *Cervus eldi* de Pegu, veáse teniente Beaven, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1867, p. 762.

[40] *Antilocapra americana*. Tengo que agradecerla al Dr. Canfield la información con respecto a los cuernos de la hembra. Véase también su artículo en *Proc. Zoolog. Soc.*, 1866, p. 109. También Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 627.

o poco después[41]. Con todo, nuestra regla parece fallida en algunas razas de ovejas —las merinas, por ejemplo—, en las que sólo los carneros están armados de cuernos, sin que hasta el presente hayamos podido encontrar[42] o inquirir si tales orígenes aparecen en esta raza antes de lo que suele suceder con las ovejas ordinarias, cuyos dos sexos se hallan armados de cuernos. Mas en los corderos domésticos, la presencia o carencia de cuernos no es un carácter constante, viéndose a bastantes ovejas merinas llevar cuernos, y a bastantes carneros sin ellos, y aun en la mayor parte de las razas se encuentran a veces muchas ovejas sin cuernos.

El Dr. W. Marshall ha hecho últimamente un estudio especial de las protuberancias tan comunes en las cabezas de las aves[43], viniendo a a parar en la siguiente conclusión, a saber: que en las especies en que tales excrecencias se hallan limitadas a sólo el macho, su desarrollo tiene lugar en períodos avanzados de la vida, mientras que aquellas en que son comunes a los dos sexos, se presentan en edad sumamente temprana. Esta es ciertamente una confirmación contundente de nuestras dos leyes de la herencia.

En casi todas las especies de la espléndida familia de los faisanes presentan los machos notables diferencias respecto a las hembras, que en los primeros no se hacen visibles hasta en períodos tardíos de la vida. Hay, sin embargo, alguna excepción, como la del faisán orejudo azul (*Crossoptilon auritum*), en la que ambos sexos poseen las hermosas plumas caudales, grandes moños en las orejas, y en la cabeza un precioso terciopelo carmesí, caracteres todos que, según nuestros informes, aparecen en edad bastante temprana, en conformidad con nuestra regla. Sin embargo, los machos adultos se distinguen de las hembras de igual edad a causa de la presencia de los espolones[44], cuyo desarrollo se produce de acuerdo con nuestra regla, pues no comienzan a aparecer antes de los seis meses, según nos refiere Mr. Barlett, y aun en esta época es muy difícil distinguir los dos sexos. El macho y la hembra de los pavos reales difieren notablemente el uno del otro en casi todas las partes de su plumaje, excepto la elegante cresta, común a ambos, y cuyo desarrollo, verdaderamente precoz, se efectúa mucho antes que el de los otros adornos propios y exclusivos del macho. Parecido es el caso de los ánades silvestres, en los cuales el hermoso espejuelo verde de las alas, que es común a ambos sexos aunque algo más oscuro y reducido en las hembras, aparece mucho antes que las plumas rizadas de la cola y demás adornos propios del macho[45]. Entre estos casos extremos de estrecha semejanza entre los sexos y de completa diferencia entre ambos, que se corresponden con el del Crossoptilon y con

[41] Me han asegurado que los cuernos de la oveja de Gales del Norte siempre pueden notarse al tacto en el momento del nacimiento, y que a veces tienen incluso una pulgada de longitud. Youatt dice (*Cattle*, 1834, p. 277) que la prominencia del hueso frontal del ganado rompe la piel ya desde el nacimiento, y que pronto se forma sobre ella la materia córnea.

[42] Estoy en gran deuda con el profesor Victor Carus por haberle preguntado de mi parte a las más altas autoridades sobre las ovejas merinas de Sajonia. En la costa de Guinea, en África, existe, sin embargo, una raza de ovejas en que, al igual que en las merinas, sólo los carneros llevan cuernos; y Mr. Winwood Reade me informa de que observó un caso en que un carnero joven, nacido un 10 de febrero, mostró por primera vez los cuernos el 6 de marzo, de modo que en este ejemplo, de acuerdo con la regla, el desarrollo de los cuernos tuvo lugar en un período más tardío que en la oveja galesa, en la cual ambos sexos tienen cuernos.

[43] "Über die knöchernen Schädelhöcker der Vögel", en el *Niederlandischen Archiv für Zoologie,* vol. I, fasc. 2, 1872.

[44] En el pavo común o *Pavo cristatus*, sólo el macho posee espolones; pero en el pavo de Java o *Pavo muticus* ambos sexos ofrecen el rarísimo caso de estar armados de espolones, cuyo fenómeno nos había hecho formar la opinión de que estas partes les nacerían antes que al pavo común las suyas; pero Mr. Hegt, de Amsterdam, nos ha hecho saber que comparados en abril de 1869 varios pollos del año anterior, pertenecientes a las dos especies, no se notó diferencia alguna en el desarrollo de los espolones, que en unos y otros apuntaban ya, como de ello daban indicio algunas protuberancias insignificantes. Suponemos que habríamos sido informados de haberse observado posteriormente alguna diferencia en el grado de desarrollo.

[45] En otras especies de ánades el espejuelo presenta enormes diferencias entre ambos sexos, sin que hasta hoy hayamos podido averiguar si el pleno desarrollo de este carácter se presenta en la vida de los machos en estas especies más tarde que en el macho del ánade común, como debiera suceder conforme a nuestra regla. El *Mergus cucullatus*, tan parecido al anterior, nos ofrece un caso similar: ambos sexos difieren notablemente, tanto por su

el del pavo real respectivamente, pudiéramos citar otros muchos intermedios, cuyos caracteres o diferencias siguen, al desarrollarse, nuestras dos reglas antes expuestas.

Como la mayoría de los insectos salen del capullo en estado de pleno desarrollo, no puede con certeza afirmarse si el período en que éste se verifica determina la transmisión de un carácter a uno de los dos sexos o a entrambos. Así es que ignoramos si las escamas de color, las de dos especies de mariposas, por ejemplo, una de las cuales ostenta en cada sexo distinto color, mientras la otra los presenta semejantes, se desenvuelven en el capullo en la misma edad relativa, como tampoco sabemos si todas las escamas aparecen simultáneamente en las alas de una misma especie de mariposas en que ciertas señales que el color imprime son exclusivas de un sexo, mientras otras lo son a ambos. Tal género de diferencia no es tan improbable como pudiera parecer a primera vista, pues entre los ortópteros que llegan al estado adulto, no por una sencilla metamorfosis, sino por larga serie de mudas, vemos a los machos de corta edad parecerse en un principio a las hembras y no adquirir sus caracteres masculinos hasta después de una muda muy posterior. Algunos crustáceos machos ofrecen en sus mudas sucesivas casos muy parecidos.

Hasta el presente hemos considerado la transmisión de los caracteres, en lo relativo a su período de desarrollo, sólo para las especies que viven en el estado en que la naturaleza las produjo: volvamos ahora nuestra consideración hacia los animales domesticados y ocupémonos primeramente de sus monstruosidades y anomalías. La presencia de dedos supernumerarios y la falta de ciertas falanges deben ser determinadas en los primeros períodos del embrión, así como la tendencia a la hemorragia es por lo menos congénita, al igual probablemente que la discromatopsia; sin embargo, tales particularidades y otras parecidas, al transmitirse, sólo pasan a uno de los sexos; con lo cual, nuestra regla de que los caracteres desarrollados en edad temprana tienden a transmitirse a los dos sexos, carece aquí por completo de aplicación. Mas, según ya habíamos dicho, esta segunda ley no debe tenerse por tan general como la otra, o sea, la que afirma la no transmisión de los caracteres que en edad madura se presentan en un sexo más que a los individuos del mismo. De aparecer las particularidades anormales precitadas en un solo sexo, mucho antes de que las funciones sexuales sean activas, debemos inferir que debe existir alguna diferencia entre los sexos ya desde edad muy temprana. Acerca del período en que suelen nacer las enfermedades limitadas por el sexo sabemos bien poco, por lo cual no podemos sentar conclusión ninguna segura acerca de ellas, a excepción de la gota, que sí parece regirse según nuestra regla, pues generalmente resulta dicha enfermedad de la intemperancia con que se vive en la edad viril, transmitiéndose de padres a hijos y al sexo masculino con preferencia al femenino.

Los machos de varias razas domésticas de ovejas, cabras y ganado vacuno difieren de sus hembras respectivas en la forma y desarrollo de los cuernos, frente, pelo, papada, cola y gibas en las espaldas, cuyas diferencias, en conformidad con nuestra regla, no se presenta hasta que es muy avanzada la vida del animal. Los sexos de los perros apenas difieren, como no sea en ciertas razas, y especialmente en la que en Escocia sirve para la caza de ciervos, en la que los machos son mucho mayores y más pesados que las hembras; además, como veremos en uno de los capítulos posteriores, el macho crece de tamaño hasta una época muy avanzada, si bien dicho crecimiento no se transmite más que a los machos, ajustándose a la doctrina de la segunda regla. Por otro lado, el color atigrado de las gatas, y que ya desde el nacimiento aparezca con toda distinción en estos animales, puede citarse como argumento contra la regla. Sólo los machos de cierta especie de palomas

plumaje general como, en un grado considerable, por su espejuelo, que es totalmente blanco en el macho y gris blanquecino en la hembra. Pues bien, las crías machos son en un principio enteramente parecidas a las hembras, poseyendo su espejuelo de color gris blanquecino hasta que se convierte en blanco puro en edad más temprana que aquella en la cual suelen los machos adultos adquirir mayor desarrollo en las otras diferencias sexuales; véase Audubon, *Ornithological Biography*, vol. III, 1835, pp. 249-250.

ostentan rayas negras, que son ya visibles cuando las crías se hallan aún en el nido, si bien se acentúan más y más en cada muda sucesiva; en este caso, pues, es en parte favorable y en parte contrario a la regla. Secundan totalmente las doctrinas de la regla las palomas mensajeras inglesas y las buchonas, cuyas carúnculas y buches aparecen ya muy tarde, y excusado es decir que sólo en los machos. Los casos que a continuación citaremos acaso pertenezcan a las clases antes mencionadas, en las que ambos sexos variaron del mismo modo en períodos avanzados de la vida, transfiriendo a su vez los nuevos caracteres a ambos sexos en períodos correspondientes de fecha posterior, lo que al ser así los presenta en conformidad con nuestra regla. Existen algunas subrazas de palomas, descrita por Neumeister[46], cuyos dos sexos cambian de color durante dos o tres mudas, como suele pasar a la *derriba-almendras*, cambios que, a pesar de ocurrir en edad muy avanzada, son comunes a ambos sexos, en lo cual no son los únicos, pues una especie de canarios, la llamada *London Prize*, ofrece un caso análogo.

En las razas de aves, la herencia de diversos caracteres por uno o ambos sexos parece estar determinada generalmente por la época en que esos caracteres se desarrollaron. Así, en todas aquellas razas en que el macho adulto difiere grandemente por sus colores de la hembra, y asimismo de las especies cercanas silvestres, se distingue también del macho joven, por lo que esos caracteres nuevamente adquiridos debieron presentarse en edad bastante avanzada. Por otro lado, en la mayoría de las razas en que ambos sexos se asemejan, los jóvenes tienen una coloración parecida a la de sus procreadores, lo que hace suponer que sus colores se presentaron por primera vez en época muy temprana de su vida. Ejemplos de esto encontramos en todas las razas blancas y negras, en donde los jóvenes y adultos de los dos sexos son iguales; tampoco se podría sostener que el plumaje blanco o negro tenga algo propio y peculiar que cause su transmisión a ambos sexos, pues sólo los machos de muchas especies silvestres son o negros o blancos, y las hembras, en cambio, de muy diversas coloraciones. En las subrazas de aves denominadas cucos (*Cuculidae*), que tienen las plumas transversalmente rayadas de líneas oscuras, los dos sexos y los pollos están pintados casi de idéntica manera. El plumaje manchado de los gallos Sebright es el mismo en ambos sexos, y los pollitos tienen las plumas de las alas muy distintamente manchadas, bien que no sea de una manera perfecta. Sin embargo, los de la raza de Hamburgo presentan una excepción parcial, pues los dos sexos, aunque no iguales por completo, se parecen entre sí mucho más que los dos aborígenes de la especie primitiva; adquieren, empero, su característico plumaje en época muy tarda de la vida, porque los pollitos están muy distintamente rayados. Fijándonos ahora en otros caracteres a parte del color, hallamos que en las especies primitivas silvestres y en la mayoría de las domésticas sólo los machos poseen la cresta bien desarrollada; pero en los jóvenes de la raza española se desarrolla muchísimo más pronto, y en conformidad con este crecimiento precoz en los machos es también de tamaño extraordinario en las hembras adultas. En las razas de pelea, el espíritu de combatividad se desarrolla desde una época tempranísima, de lo que podrían citarse muy curiosas pruebas; este carácter se transmite a los dos sexos, de tal manera que muchas veces es preciso tener separadas a las gallinas en jaulas a causa de sus constantes peleas. En las razas polacas, la huesosa protuberancia del cráneo en que descansa la cresta, se desarrolla parcialmente antes de que los pollitos salgan del cascarón, y la cresta comienza a crecer pronto, aunque muy poco a poco al principio[47], y en esta raza, los adultos de ambos sexos se caracterizan por la gran protuberancia huesosa y por su inmensa cresta.

[46] *Das Ganze der Taubenzucht*, 1837, pp. 21, 24. Sobre el caso de las palomas con rayas, véase *Le pigeon voyageur Belge*, 1865, p. 87.

[47] Para más detalles y referencias sobre todos estos puntos referidos a las diferentes razas de aves, véase *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, pp. 250, 256. Respecto a los animales superiores, las diferencias sexuales que surgen en condiciones de domesticidad se describen en la misma obra en los capítulos referentes a cada especie.

Finalmente, por lo que hemos visto acerca de las relaciones que existen en muchas especies naturales o silvestres y las razas domésticas entre el período del desarrollo de sus caracteres y la manera de su transmisión, por ejemplo, el hecho evidente del crecimiento precoz de los cuernos en el reno, cuyos dos sexos los llevan, en comparación con su crecimiento mucho más tardío en otras especies en que sólo los machos los tienen, estamos autorizados a deducir que una de las causas, bien que no la única, de que los caracteres sean exclusivamente heredados por un solo sexo, es su desarrollo en edad avanzada. Seguramente que una de las causas, bien que menos eficiente, de que los caracteres sean heredados por los dos sexos es su desarrollo en edad temprana, cuando los sexos diferían muy poco en su constitución. Parece, sin embargo, que debe existir alguna diferencia entre los sexos, aun desde el primer período embrionario, pues los caracteres desarrollados en esta edad no pocas veces se ligan a un solo sexo.

Resumen y observaciones finales.— De la precedente discusión sobre las diversas leyes de la herencia vemos que los caracteres de los padres tienden comúnmente, o mejor dicho, generalmente, a desarrollarse en las procreaciones del mismo sexo, en la misma época de la vida y periódicamente en la misma estación del año en que en ellos se manifestaron. Mas estas leyes, que se rigen por causas que nos son desconocidas, distan mucho de ser invariables. Durante la modificación de una especie, los cambios sucesivos que se originan pueden transmitirse por diferentes caminos: unos a un sexo nada más, otros a los dos juntamente, otros a la prole en determinada edad, y otros, por fin, a la prole en todas las edades. No sólo son por extremo complejas las leyes de la herencia, sino también las causas que rigen y gobiernan la variabilidad. Las variaciones provocadas perseveran y se acumulan mediante la selección sexual, cosa en sí misma por demás compleja, dependiente como se encuentra de la fuerza del amor, valentía y rivalidad de los machos a la vez que del discernimiento, gusto y voluntad de la hembra. La selección sexual, pues, tiene que estar supeditada a la selección natural que tiende al bienestar general de la especie. Resulta también que no puede menos de ser en altísimo grado compleja la manera cómo fueron afectados por la selección sexual los individuos de uno y otro sexo.

Cuando las variaciones se promueven tarde en la vida en un sexo, y se transmiten al mismo sexo y en la misma edad, el sexo contrario y los jóvenes no experimentan modificación alguna. Cuando las variaciones dichas se presentan tarde en la vida, pero se transmiten a los dos sexos, entonces sólo los jóvenes permanecen sin ser modificados. Sus variaciones, sin embargo, pueden ocurrir en cualquier período de la vida de un sexo o de ambos y ser transmitidos a ambos sexos en todas las edades, y entonces ser modificados igualmente los individuos todos de la especie. En los capítulos posteriores mostraremos que todos estos casos frecuentemente se presentan en la naturaleza.

La selección sexual no puede obrar sobre ningún animal antes de que llegue su edad de reproducción. A causa de la gran vehemencia del macho, generalmente obra más sobre este sexo que sobre el femenino. Así es que el macho ha llegado a proveerse de armas para luchar con sus rivales y de órganos para descubrir la hembra, retenerla, excitarla y enamorarla. Cuando los sexos difieren en estas particularidades, hemos visto que es una ley general que el adulto macho difiere también del macho joven mucho o poco, y podemos concluir de este hecho que las variaciones sucesivas, por las que el macho adulto se fue modificando, no debieron ocurrir, por lo general, mucho antes de la edad de la reproducción. Siempre que algunas o muchas de las variaciones ocurrieron en edad temprana, los jóvenes machos participaron más o menos que los caracteres de los machos adultos; diferencias de esta clase pueden observarse entre los machos jóvenes y adultos de muchas especies de animales.

Es probable que machos jóvenes hayan tendido a menudo a variar, de modo que no sólo no les hubiera sido útil en una edad temprana, sino también perjudicial; por ejemplo, la adquisición de brillantes colores que les hiciera más visibles a sus enemigos, o la adquisición de conformaciones, como los cuernos, cuyo desarrollo les evitará pérdidas de su fuerza vital. Las variaciones de esta clase que ocurrieran en los machos jóvenes serían

ciertamente eliminadas por la selección natural. Con los machos adultos y expertos, al contrario, las ventajas procedentes de la adquisición de semejantes caracteres para precaverse del peligro, les compensan con creces la poca fuerza vital que hubieron de distraerles.

Si variaciones como las que dan al macho mayores probabilidades de vencer a los otros machos, o de encontrar, asegurar y seducir al sexo opuesto, aparecieron en la hembra, no le serían de utilidad alguna y no serían conservadas por la selección sexual. Tenemos muchas pruebas en los animales domésticos de que las variaciones de todas clases se pierden bien pronto por los cruzamientos y muertes accidentales si no existe una esmerada selección. Por consecuencia, en estado natural, si variaciones como las arriba citadas dieran en producirse en la línea de las hembras y a transmitirse sólo entre éstas, estarían muy expuestas a perderse. Sin embargo, si las hembras variasen y transmitiesen los caracteres nuevamente adquiridos a sus descendientes de los dos sexos, la selección sexual conservaría los caracteres que fueran modificados de una misma manera, por más que algunos caracteres fueran inútiles para las hembras. Más tarde he de volver sobre estas complicadas eventualidades. Por último, las hembras pueden adquirir, y evidentemente han adquirido a menudo por transmisiones, caracteres del sexo masculino.

Como quiera que las variaciones provocadas tarde en la vida, y transmitidas a un sexo tan sólo, incesantemente han ido adquiriendo ventajas y acumulándose por medio de la selección sexual en lo relativo a la reproducción de las especies, parece, por consecuencia, inexplicable el hecho de que variaciones similares no hayan sido acumuladas frecuentemente por la selección natural, tratándose de hábitos ordinarios de la vida. Si así hubiera sucedido, los dos sexos habrían sido modificados a menudo de distinta manera, con el fin, por ejemplo, de capturar la presa o de escapar del peligro. Diferencias de esta índole ocurren a veces, mayormente en los animales inferiores. Mas esto implica que los dos sexos llevan vida diferente en sus luchas por la existencia, circunstancia sobrado rara en los animales superiores. El caso varía por completo en las funciones reproductivas, en la que los sexos necesariamente difieren. Porque variaciones de estructura referentes a estas funciones han demostrado frecuentemente ser ventajosas a un sexo, y por haberse producido en edad ya adelantada de la vida, se han transmitido a un solo sexo; y tales variaciones, conservadas y transmitidas, han dado lugar, pues, a que surjan los caracteres sexuales secundarios.

En subsiguientes capítulos he de tratar de los caracteres sexuales secundarios en los animales de todas clases, buscando la aplicación en cada caso de los principios expuestos en este capítulo. Las clases más ínfimas nos detendrán muy breve tiempo, mas no así los animales superiores, especialmente las aves, que serán objeto de extensas consideraciones. Por razones ya antes indicadas será inútil recordar que sólo daré unos pocos ejemplos de las innumerables estructuras con las que el macho encuentra a la hembra o con las que la retiene después de hallada. Por otra parte, todas las conformaciones e instintos que sirven al macho para vencer a los demás, y asimismo para sojuzgar o enamorar a la hembra, serán ampliamente discutidos, pues, por muchas razones, ésta es la cuestión más interesante.

Suplemento para el número proporcional de los dos sexos en animales pertenecientes a varias clases.— Como hasta ahora nadie, al menos que yo sepa, ha puesto atención en el número proporcional de los dos sexos en el reino animal, voy a dar aquí unos cuantos datos que sobre el asunto he podido recoger, no obstante de la imperfección de que adolecen. Se componen éstos tan sólo de unas pocas estadísticas y su número en verdad no es muy grande. Como sólo en el hombre conocemos la proporción con alguna certeza, es la primera que presentaré como criterio de comparación.

Hombre.— Durante diez años (de 1857 a 1866) la media de niños nacidos vivos en Inglaterra fue de 707.120 al año, hallándose los varones en la proporción de 104,5 por cada 100 hembras. Sin embargo, en 1857 la proporción de los nacimientos de varones fue en Inglaterra de 105,2 y en 1865 de 104,0 por cada 100 hembras. Considerando los distritos separadamente, encontramos que en

Buckinshamshire (donde por término medio nacen anualmente 5.000 niños) la proporción entre varones y hembras en los nacimientos, durante el consignado período de diez años, fue de 102,8 por 100 mientras que al norte del país de Gales (donde los nacimientos anuales fueron, por término medio, 12.873) subió la proporción hasta un 106,2 por 100. Tomando un distrito más reducido, por ejemplo, Rutlandshire (donde el promedio anual de nacidos es sólo de 739), vemos que en 1864 la proporción de varones fue de 104,6 y en 1862 nada más que de 97 por 100; mas, no obstante esto, en ese pequeño distrito la proporción entre los 7.385 nacimientos habidos en todo el período de los diez años fue de 104,5 por 100, es decir, la misma proporción que la de toda Inglaterra[48]. Estas proporciones se encuentran a veces ligeramente perturbadas por causas que son desconocidas; así, el profesor Faye afirma "que en ciertos distritos de Noruega hubo durante un período de diez años un constante déficit en el número de varones, en tanto que en otros sucedía todo lo contrario". La proporción en Francia, durante un período de cuarenta y cuatro años, ha sido de 106,2 varones por cada 100 hembras; mas en este decurso, por cinco veces en un departamento y seis en otro, el nacimiento de hembras excedió al de varones. En Rusia, la proporción media sube hasta los 108,9 y en Filadelfia, en Estados Unidos, a 110,5 por 100[49]. El tipo medio de toda Europa, calculado por Bickes sobre 70 millones de nacimientos, es de 106 varones por cada 100 hembras. Por otro lado, en los niños blancos nacidos en el cabo de Buena Esperanza, la proporción de varones es tan baja como fluctuante, pues por años sucesivos ha variado desde 90 hasta 99 por 100 hembras. Es un hecho muy singular que la proporción de niños varones es mucho mayor en los nacimientos de los judíos que en los de los cristianos; así, en Prusia, esta proporción es de 113; en Breslau, de 144, y en Livonia, de 120 por 100, mientras que en los mismos parajes los nacimiento, cristianos observan el patrón habitual, por ejemplo en Livonia, de 104 por 100[50]. El profesor Fayes hace notar que:

> Se observaría aún mayor preponderancia de varones si la muerte alcanzara a ambos sexos en la misma proporción, así durante la preñez como en el nacimiento. Pero es un hecho que por cada 100 niñas muertas al nacer encontramos en muchos países una media que va desde los 134,6 a los 144,9 niños. Durante los primeros cuatro o cinco años de vida mueren también más niños que niñas; por ejemplo, en Inglaterra, en el primer año mueren 126 varones por cada 100 hembras, número que en Francia es todavía más alto[51].

El Dr. Stockton-Hough explica estos hechos en parte por el más frecuente defectuoso desarrollo de los varones. Antes ya hemos visto que el sexo masculino es más variable en su estructura que el femenino, y variaciones en órganos importantes suelen por lo regular ser causa de graves inconvenientes. Además, la disposición del cuerpo, y especialmente la de la cabeza, mayor en el niño que en la niña, es otra de las causas que explican que los varones se encuentran más expuestos a ser lesionados en los momentos de alumbramiento.

[48] *Twenty-ninth Annual Report of the Registrar-General for 1866*. En este informe aparece (p. XII) una tabla decenal especial.

[49] Para Noruega y Rusia, véase el resumen de los trabajos del profesor Fayes, en la *British and Foreign Medico-Chirurg. Review*, abril, 1867, pp. 343, 345. Para Francia, el *Annuaire pour l'an 1867*, p. 213. Para Filadelfia, Dr. Stockton-Hough, *Social Science Assoc.*, 1874. Para el cabo de Buena Esperanza, Quetelet, citado en Dr. H. H. Zouteveen, en la traducción holandesa de esta obra (vol. I, p. 417), en donde da amplios detalles sobre la proporción de los sexos.

[50] Respecto a los judíos, véase M. Thury, *La Loi de Production des Sexes*, 1863, p. 25.

[51] *British and Foreign Medico-Chirurg. Review*, abril, 1867, p. 343. El Dr. Stark también señala (*Tenth Annual Report of Births, Deaths*, etc., *in Scotland*, 1867, p. XXVIII) que "estos ejemplos bastan para probar que, en casi todas las fases de la existencia, los varones en Escocia son más propensos a morir y tienen una mayor tasa de mortalidad que las mujeres. El hecho, sin embargo, de que esta peculiaridad se manifieste sobre todo en el período infantil, en que el vestido, la comida y, en general, el tratamiento que reciben ambos sexos es muy similar, parece probar que la mayor mortalidad del varón es una propiedad natural, constitucional e incrustada en su sexo".

En consecuencia, los varones muertos al nacer son mucho más comunes, y una autoridad muy competente, el Dr. Clichton Browne[52] cree que los niños varones padecen frecuentemente mala salud durante algunos años después de su nacimiento. Respondiendo a este exceso en la mortalidad de niños varones, así en el nacimiento como en algunos años subsiguientes, a la exposición de los adultos a numerosos peligros y a su tendencia a emigrar, sucede que el número de mujeres en todos los países cultos en que se consignan datos estadísticos es muy superior al de los hombres[53].

Parece a primera vista un hecho misterioso el que en naciones diferentes, bajo diversas condiciones y climas, como en Nápoles, Prusia, Westfalia, Holanda, Francia, Inglaterra o los Estados Unidos, el exceso de nacimientos de varones sobre el de hembras sea menor en los niños ilegítimos que en los legítimos[54]. Esto ha sido explicado por diferentes escritores de muy distintas maneras: porque las madres son generalmente jóvenes, porque en su mayoría son primeros partos, etc. Mas hemos visto que los niños varones, a causa del mayor tamaño de la cabeza, sufren más durante el parto que las niñas, y como quiera que las madres de niños ilegítimos deben de estar más expuestas que las otras a partos laboriosos, por efecto de varias causas tales como el disimulo de la preñez, duros trabajos, preocupaciones penosas, etc., sus hijos varones deberán también de sufrir proporcionalmente. Ésta es, al parecer, la principal causa de que la proporción entre varones y hembras nacidos ilegítimamente sea menor que la que vimos en los legítimos. En la mayoría de los animales, el tamaño mayor del macho adulto proviene de que los machos más fuertes dominaron a los más ruines en sus luchas por la posesión de la hembra, y a esa causa obedece también, sin duda, la diferencia de tamaño de los sexos al nacer, al menos en algunos animales. Tenemos, pues, el dato muy importante que podemos atribuir, en parte al menos, las muertes más frecuentes de varones que de hembras a la selección sexual, sobre todo en los hijos legítimos.

A veces se ha supuesto que la edad relativa de los padres determinaba el sexo de la criatura, y el profesor Leuckart[55] ha sostenido que existen pruebas suficientes para asegurar que en el hombre y en los animales domésticos es uno de los factores más importantes, aunque no el único. Así también, la época de la fecundación en la hembra ha sido considerada por algunos como una causa activa; mas recientes observaciones destruyen esta suposición. Según el Dr. Stockton-Hough[56], la estación del año, la pobreza o abundancia de los padres, la estancia en la ciudad o en el campo, la presencia de inmigrantes, etc., todo influye en la proporción de los sexos. En la humanidad se ha supuesto también que la poligamia influye también en el mayor nacimiento de hembras, pero el Dr. J. Campbell[57] ha observado minuciosamente este hecho en los harenes de Siam, y encuentra que la proporción entre hembras y varones en los nacimientos es exactamente la misma que en los nacimientos monógamos. Difícil es que algún otro animal se haya hecho tan polígamo como el caballo de carrera inglés, y veremos en seguida que el número de machos y hembras casi es exactamente el mismo en su procreación.

Voy ahora a mostrar los datos que he recogido referentes a la proporción de los sexos en varios animales, y discutiré después someramente la parte que en estos resultados debe corresponder a la selección.

Caballo.— A la bondad de Mr. Tegetmeier debo los cuadros formados, según el *Racing Calendar*

[52] *West Riding Lunatic Asylum Reports*, vol. I, 1871, p. 8, *sir* J. Simpson ha probado que la cabeza del niño varón excede al de la niña en tres octavos de pulgada en circunferencia y en una octava en diámetro. Quetelet ha demostrado que la mujer es más pequeña al nacer que el varón. Véase al Dr. Duncan, *Fecundity, Fertility, Sterility*, 1871, p. 382.

[53] En el salvaje guaraní de Paraguay, según afirma Azara (*Voyages dans l'Amérique merid.*, II, 1809, pp. 60, 179), las mujeres están en proporción de 14 a 13 con respecto a los hombres.

[54] Babbage, *Edinburgh Journal of Science*, 1829, vol. I, p. 88; también p. 90, sobre los niños nacidos muertos. Sobre los hijos ilegítimos en Inglaterra, véase *Report of Registrar-General for 1866*, p. XV.

[55] Leuckart (en Wagner, *Handwörterbuch der Phys*, vol. IV, 1853, p. 774.

[56] *Social Science Assoc. of Philadelphia*, 1874.

[57] *Anthropological Review*, abril, 1870, p. CVIII.

(calendario de carreras), de los nacimientos de caballos de pura sangre en un período de veintiún años, de 1847 a 1867, exceptuando solamente el de 1849, porque en dicho año no se publicó ningún dato. El total de nacimientos fue de 25.560[58], compuesto por 12.763 machos y 12.797 hembras, es decir, en la proporción de 99,7 machos por cada 100 hembras. Como estos datos son sobradamente amplios, y como igualmente se refieren a todas las comarcas inglesas y están tomados durante un número considerable de años, podernos con plena confianza afirmar que en los caballos domésticos, o por lo menos en los de pura sangre o de carreras, los dos sexos se producen en número igual. Las fluctuaciones de la proporción en los años subsiguientes son en extremo semejantes a las observadas en el género humano cuando sólo se toma en cuenta una comarca reducida y poco poblada; así, en 1856, los caballos estaban en la proporción de 107,1 y en 1867 nada más que en 92,6 por cada 100 yeguas. En los datos presentados en los cuadros, las proporciones varían según los ciclos, pues los machos excedieron a las hembras durante seis años consecutivos, y por el contrario, las hembras a los machos en dos períodos de cuatro años cada uno: esto, empero, puede ser accidental, al menos nada he podido descubrir de esto sobre el hombre en la tabla decenal del *Registrar's Report* de 1866.

Perro.— Se han publicado en el periódico *The Field*, durante un período de doce años, de 1857 a 1868, los nacimientos de gran número de galgos (*greyhounds*) en toda Inglaterra, y debo asimismo a Mr. Tegetmeier el cuadro de estos resultados. Los nacimientos fueron 6.878, de los que 3.605 eran machos y 3.273 hembras, es decir, en la proporción de 110,1 machos por cada 100 hembras. Las fluctuaciones mayores ocurrieron en 1864, en donde el número de machos fue de 95,3, y en 1867, con 116,3 machos por cada 100 hembras. La proporción media, antes citada, de 110,1 por 100 es probablemente la justa para el *greyhound*, mas es dudoso que pueda tomarse de tipo para otras razas domésticas. Mr. Cupples ha examinado los datos de grandes criadores de perros y encuentra que todos, sin excepción, le afirman que las hembras nacen en mayor número, cosa que él dice puede también atribuirse a exageración de los criadores, que como obtienen de las hembras precio mucho menor no pueden menos de encontrarse bajo esta influencia moral al hacer por aproximación sus cálculos.

Oveja.—No examinando los agricultores el sexo de las ovejas hasta muchos meses después de su nacimiento, en la época de castrar a los machos, los datos que a continuación siguen no se refieren a la proporción en nacimientos. Encuentro, además, que muchos grandes ganaderos de Escocia, que anualmente crían miles de ovejas, están firmemente convencidos que mueren muchos más machos que hembras en el primero y segundo año. Por consecuencia, el número de machos sería bastante mayor en el momento del nacimiento que en la edad en que se hace la castración. Es ésta una muy notable coincidencia con lo que, según vimos, sucede en el hombre, y ambos hechos dependen probablemente de una misma causa. He recibido datos de cuatro ganaderos ingleses que crían ovejas de las tierras bajas, principalmente de la raza *leicester*, que alcanzan a los últimos dieciséis años. Ascienden en junio a 8.965 nacimientos, compuestos de 4.407 machos y 4.558 hembras; es decir, en la proporción de 96,7 machos por 100 hembras. Con respecto a las ovejas *cheviot* y a las de cabeza negra criadas en Escocia, he recibido datos de seis ganaderos, dos de ellos en gran escala, que abarcan los años de 1867 a 1869, aunque algunos datos vienen desde 1862. El número total arroja la cantidad de 50.685, de la que 25.071 fueron machos y 25.614 hembras, o sea, en la proporción de 97,9 machos por cada 100 hembras. Si sumamos las cantidades

[58] Se han contado durante once años el número de yeguas estériles que parieron prematuramente, y es digno de ser mencionado el hecho singular de que animales como éstos, con tanto esmero pareados y unidos teniendo lazos consanguíneos unos y otros, no alcanzan gran fecundidad; antes al contrario, vemos que cerca de una tercera parte de las yeguas preñadas se quedan sin dar potros. Así, en 1866 nacieron 809 potros y 816 potrancas, y 743 yeguas no dieron nada. En 1867 hubo 836 potros y 902 potranquitas, y otra vez quedaron horras 794 yeguas.

arrojadas por Inglaterra y Escocia, hallamos un total de 59.650, compuesto de 29.478 machos y 30.172 hembras, en donde la proporción es, pues, de 97,7 por cada 100. De manera que en la época de la castración el número de hembras excede al de machos, aunque es más probable que no suceda lo mismo en la del nacimiento[59].

De ganado sólo tengo datos de nueve propietarios sobre 892 nacimientos, número demasiado pequeño para formar seguro juicio. Componíase este total de 477 becerros y 505 terneras, estando, pues, en una proporción de 94,4 machos por 100 hembras. El reverendo W. D. Fox me informa de que en 1867, de 34 ternerітos nacidos en una heredad en Derbyshire, sólo uno era macho. Mr. Harrison Weir ha preguntado a muchos criadores de cerdos, y la mayoría cree que la proporción de los machos y hembras, en los nacimientos, es de 7 a 6. Esta misma persona ha criado conejos durante muchos años, y observó que nacen muchos más machos que hembras. No obstante, estos cálculos tienen muy poco valor.

Muy poco es cuanto he podido saber acerca de los mamíferos en su estado natural. Respecto a la rata común, he recibido datos contradictorios. Mr. R. Elliot, de Laighwood, me dice que un cazador de ratas le había asegurado que siempre había cogido mayor número de machos, y que hasta en los nidos se notaba la diferencia. En consecuencia de esto, se puso el mismo Mr. Elliot a examinar algunos centenares de ratas adultas y vio confirmado este hecho. Mr. F. Buckland ha criado también un gran número de ratas blancas y cree asimismo que los machos exceden en gran cantidad a las hembras. Respecto a los topos, se dice "que los machos son mucho más numerosos que las hembras"[60], y como la caza de estos bichos es una especial ocupación, puede darse cierto crédito a esta aseveración. *Sir* A. Smith, al describir un antílope del África del Sur (*Kobus ellipsiprymnus*)[61], dice que en los rebaños de ésta y otras especies, los machos están en menor número que las hembras: los indígenas creen que nacen en esta desproporción; otros creen también que los jóvenes machos son expulsados de los rebaños, y *sir* A. Smith asegura que, aunque él mismo aún no había visto rebaños formados solamente de machos jóvenes, otros afirman que los hay. Parece probable que los machos jóvenes, al ser expelidos del rebaño, sean pronto víctimas de los muchos depredadores que hay en la región.

Aves.— Sobre las gallináceas no he recibido más que una sola memoria referente a unos 1.001 pollitos de una raza muy apreciada de cochinchinos, criados por Mr. Stretch durante ocho años. De éstos, 487 eran machos y 514 hembras, estando, pues en una proporción de 94,7 a 100. Por lo que toca a las palomas domésticas, no hay duda de que existen pruebas concluyentes de que, o los machos se producen con exceso, o de que viven más largo tiempo, porque estos pájaros se aparean constantemente y, según me dice Mr. Tegetmeier, cuestan más baratos los machos aislados que las hembras. Generalmente, los dos pájaros que salen de los dos huevos puestos en el mismo nido, son un macho y una hembra; pero Mr. Harrison Weir, que los ha criado en gran cantidad, dice que muchas veces ha encontrado dos machos en el mismo nido, y muy nocas, en cambio, dos hembras; además, la hembra es la más débil de los dos y la más expuesta a perecer.

Respecto a les pájaros en su estado natural, están convencidos Mr. Gould y otros[62] de que los machos son generalmente más numerosos, pero como en muchas especies los jóvenes machos se parecen a las hembras, se ha creído que éstas eran las más numerosas. Gran número de faisanes han sido criados por Mr. Baker, de Leadenhall, a partir de huevos puestos por razas silvestres, y ha asegurado a Mr. Jenner Weir que sólo salía una hembra por cada cuatro o cinco machos. Un experto observador[63] dice que en Escandinavia las posturas de

[59] Debo mucho a Mr. Cupples por haberme proporcionado los datos relativos a Escocia, así como por algunos de los siguientes sobre el ganado. Mr. R. Elliot, de Laighwood fue el primero en llamar mi atención sobre la muerte prematura de los machos, hecho después confirmado por Mr. Aitchison y otros. Le agradezco a este señor y a Mr. Payan los datos tan completos que me han dado sobre los corderos.

[60] Bell, *History of British Quadrupeds*, p. 100.

[61] *Illustrations of the Zoology of S. Africa*, 1849, pl. 29.

[62] Brehm (*Illust. Thierleben*, vol. IV, p. 990) llega a la misma conclusión.

[63] Sobre la autoridad de L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, pp. 12, 132.

los pavos silvestres presentan más machos que hembras, y que del *dal-nipa* (una especie de lagópodo) hay más machos que hembras en los sitios en que se reúnen para cortejarse, aunque algunos explican este hecho por la circunstancia de que muchas hembras son destruidas por los insectos. De varios datos proporcionados por White, de Selborne[64], parece claramente resultar que los machos de perdiz se encuentran en considerable exceso en el sur de Inglaterra, y así se me ha asegurado que sucede también en Escocia. Averiguando Mr. Weir entre los traficantes que en ciertas épocas reciben muchos combatientes (*Machetes pugnax*), le dijeron que los machos abundan muchísimo más que las hembras. También este mismo naturalista me buscó datos entre los pajareros, que todos los años cazan un número extraordinario de varias clases de pajaritos vivos para el mercado de Londres, y un viejo cazador, digno de crédito, le dijo sin vacilar un solo instante que en los pinzones los machos están en una proporción excesiva; creía que había dos machos por cada hembra, o al menos 5 por cada 3[65]. También le sostuvo que los machos de los mirlos eran mucho más numerosos, así entre los cogidos con trampa como los de red. Estos datos parecen ciertos, porque el mismo sujeto dijo que los sexos eran casi iguales en número en las alondras, pardillos (*Linaria montana*) y jilgueros. Por otro lado, estaba seguro de que en la pardilla común las hembras preponderan muchísimo, pero de un modo desigual y según los años; durante algunos años halló a las hembras en proporción de 4 a 1 respecto a los machos. Conviene, empero, recordar que como la caza de pájaros no empieza hasta septiembre, ha habido tiempo de que ocurran algunas emigraciones parciales, y por consiguiente pueden no componerse las bandadas más que de hembras. Mr. Salvin estudió con gran atención los sexos de los colibríes de América central, y está convencido de que en las más de las especies los machos se hallan en mayoría: así, un año consiguió 204 ejemplares pertenecientes a diez especies, y vio que había 166 machos y sólo 38 hembras. En otras dos especies las hembras eran mayoría, pero la proporción evidentemente varía según las estaciones y según las localidades, pues en una ocasión los machos del *Campylopterus hemileucurus* estaban con las hembras en razón de 5 a 2, y en otra circunstancia exactamente en la disposición contraria[66]. Para respaldar esto último, puedo añadir que Mr. Powys halló en Corfú y en Epiro que cada sexo del pinzón formaba banda aparte y "que las hembras eran de largo bastante más numerosas"; mientras que en Palestina, Mr. Tristram halló "que las bandadas de machos parecían exceder considerablemente en número a las de las hembras"[67]. Asimismo, del *Quiscalus major*, dice Mr. G. Taylor[68], que en Florida "hay muy pocos machos comparativamente a las hembras", mientras que en Honduras la proporción era totalmente la contraria, teniendo aquí las especies carácter polígamo.

Peces.— La proporción de los dos sexos en los peces sólo puede calcularse entre los adultos o casi en esta edad, y esto naturalmente con muchas y muy grandes dificultades para alcanzar un resultado exacto[69]. Fácilmente puede tomarse a las hembras estériles por machos, como me lo ha hecho observar en las truchas el Dr. Günther. En algunas especies se cree que mueren los machos muy poco tiempo después de fecundizar los huevos. En muchas especies son los machos más pequeños que las hembras, de modo que gran número de machos se escapan de las redes en que las hembras quedan prisioneras. M. Carbonnier[70], que ha estudiado atentamente la historia natural del lucio (*Esox

[64] *Nat. Hist. of Selborne*, carta XXIX, ed. de 1825, vol. I, p. 139.

[65] Mr. Jenner Weir recibió la misma información a raíz de las consultas que fue haciendo durante el año pasado. Para mostrar el número de pinzones capturados vivos, mencionaré el caso de dos cazadores que en 1869 hicieron una a apuesta para ver quién capturaba más; uno de ellos capturó 62 pinzones macho en un día, y el otro 40. El mayor número jamás alcanzado por un hombre en un día ha sido 70.

[66] *Ibis*, vol. II, p. 260, citado en Gould, *Trochilidæ*, 1861, p. 52. Los cálculos anteriores los debo a las tablas de resultados hechos por Mr. Salvin.

[67] *Ibis*, 1860, p. 137; y 1867, p. 369.

[68] *Ibis*, 1862, p. 137.

[69] Leuckart cita a Bloch (Wagner, *Handwörterbuch der Phys.*, vol. IV, 1853, p. 775), asegurando que el número de peces macho dobla al de las hembras.

[70] Citado en el *Farmer*, 18 de marzo, 1869, p. 369.

lucius), asegura que gran parte de los machos, por su pequeño tamaño, son devorados por las hembras, y cree también que los machos de casi todos los peces están expuestos por esa misma causa a mayores peligros que las hembras. A pesar de esto, en los pocos casos en que se ha podido observar realmente el número proporcional, aparecen los machos en cantidad bastante mayor. Así, Mr. R. Buist, superintendente de las experiencias de Stormontfield, dice que en 1865, de 70 salmones enviados primero para formar huevas, más de 60 eran machos. En 1867 "llamó de nuevo la atención sobre la gran desproporción entre machos y hembras. En un principio encontrábamos diez machos por cada hembra". Consiguiéronse después hembras en número suficiente para obtener huevas. Añade que "debido a la gran cantidad de machos que hay, estos están siempre peleando y destruyéndose unos a otros en los lugares de desove"[71]. Esta desproporción puede ser explicada indudablemente en parte, ya que no en su totalidad, porque los machos suben los ríos antes que las hembras. Mr. F. Buckland hace observar, respecto a la trucha, que "es un hecho muy singular lo mucho que los machos preponderan en número sobre las hembras. Siempre sucede que al sacar por vez primera la red se encuentran siempre por lo menos siete u ocho machos por cada hembra capturada. No alcanzo a dar una explicación de esto: o bien los machos son mucho más numerosos que las hembras, o de lo contrario éstas tratan de salvarse ocultándose mejor que huyendo". Añade después que, buscando con cuidado entre los bancos, se encuentran hembras bastantes para las huevas[72]. Mr. H. Lee me informa que de 210 truchas pescadas expresamente en el parque de *lord* Portsmouth, 150 eran machos y 60 hembras.

Los machos de los ciprínidos parecen encontrarse en exceso; pero muchos machos de esta familia, por ejemplo, la carpa, la tenca, la brema y el piscardo, parecen seguir la práctica, rara en el reino animal, de la poliandria, porque la hembra, mientras pone, está siempre asistida de dos machos, uno de cada lado, y en el piscardo, de tres o cuatro. El hecho es tan conocido que siempre se aconseja echar a un estanque dos tencas machos y una hembra, o por lo menos tres machos con dos hembras. En el sargo, como lo confirma un excelente observador, los machos son diez veces más numerosos en los lugares de desove que las hembras; cuando una de éstas entra entre los machos "inmediatamente la estrechan en cada lado un macho, que después de tenerla en esta posición algún tiempo, son sustituidos por otros dos"[73].

Insectos.— En toda esta gran clase sólo casi los lepidópteros nos permiten calcular de un modo aproximado la proporción en que los dos sexos se encuentran, por lo bien que han sido coleccionados por numerosos observadores y los estudios que se han hecho de su crecimiento y desarrollo. No sucede lo mismo con los gusanos de seda, con respecto a los cuales han quedado estériles todos nuestros propósitos y diligencia a fin de saber algo positivo de ellos. Es, sí, opinión general que el número de los dos sexos es casi el mismo, aunque el profesor Canestrini me asegura que muchos criadores de Italia piensan que es mayor el número de las hembras y que, de las dos puestas anuales de la mariposa de la seda del ailanto (*Bombyx cyntria*), en la primera los machos preponderan considerablemente, mientras que en la segunda la cantidad de individuos de cada sexo es prácticamente la misma, pudiendo ser incluso mayo el número de hembras.

En lo que respecta a las mariposas en su estado natural[74], a muchos observadores les ha impactado sobremanera la aparentemente enorme preponderancia de los machos. Así, Mr. Bates[75], hablando de diferentes especies, cuyo número llega a unas 100 y que habitan en las regiones del Amazonas superior, dice que los machos son muchísimo más

[71] *The Stormontfield Piscicultural Experiments*, 1866, p. 23. Periódico *The Field*, 29 de junio, 1867.

[72] *Land and Water*, 1868, p. 41.

[73] Yarrell, *Hist. British Fishes*, vol. I, 1826, p. 307; sobre el *Cyprinus carpio*, p. 331; sobre la *Tinca vulgaris*, p. 331; sobre la *Abramis brama*, p. 336. Para el piscardo (Leuciscus phoxinus) véase Loudon, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. V, 1832, p. 682.

[74] Leuckart cita a Meinecke (Wagner, *Handwörterbuch der Phys.*, vol. IV, 1853, p. 775), que afirma que las mariposas macho son tres o cuatro veces más numerosas que las hembras.

[75] *The Naturalist on the Amazons*, vol. II, 1863, pp. 228, 347.

numerosos que las hembras, en tal grado que su proporción casi es de 100 a 1. Un experimentado observador, Edwards, cree que en el género *Papilio* la proporción en América del Norte es de cuatro machos por cada hembra, y así me lo confirma también Mr. Walsh, quien afirma que sucede lo mismo en lo referente al *Papilio turnus*. En Sudáfrica, Mr. R. Trimen encontró exceso de machos en 19 especies[76], hallando que una de éstas, la cual pulula por los lugares abiertos, la proporción es de 50 a una. De otras especies cuyos machos abundan en ciertos parajes, sólo pudo coger cinco hembras en el período de siete años. Monsieur Maillard afirma que en la isla de Borbón los machos de una especie de *Papilio* son veinte veces más numerosos que las hembras[77]. Por su parte, Mr. Trimen me informa que así por lo que por propia experiencia sabe, como por lo que de otras personas tiene oído, es raro que ninguna especie de mariposas tenga mayor cantidad de hembras que de machos, bien que tres especies del sur de África presentan quizá una excepción. Mr. Wallace[78] dice también que las hembras del *Ornithoptera croesus* del archipiélago malayo son más comunes y más fáciles de coger que los machos; mas ésta es una especie de mariposa sobrado rara. Aquí puedo añadir que de las *Hyperythra*, un género de polillas, dice Guenée que en las colecciones que se envían desde la India hay cuatro o cinco hembras por cada macho.

Cuando se trató esta cuestión de los sexos de los insectos ante la Sociedad Entomológica[79], fue opinión general que así en el estado adulto como en el de crisálida, es mucho mayor el número de machos de lepidópteros cogidos que el de las hembras, aunque algunos hicieron observar que atribuían este hecho a las costumbres más retraídas de las hembras y a que los machos salen antes del capullo, circunstancia esta última bien conocida tanto en los lepidópteros como en otros insectos. Así es, como hace notar M. Personnat, que los machos del *Bombyx yamamai*, al principio de la estación, y las hembras al final de la misma, no pueden procrear faltos de individuos del sexo opuesto[80]. Mas, en mi sentir, esta causa no basta para explicarme el número excesivo de machos de ciertos tipos de mariposas que son muy comunes en sus respectivas tierras natales. Mr. Stainton, que ha estudiado durante muchos años las polillas de pequeñas dimensiones, me dice que cuando las recogía en estado de crisálida, se le figuraban los machos diez veces más numerosos que las hembras, pero que después de criarlas en más grande escala, cogiéndolas desde que se encuentran en estado de oruga, pudo convencerse de que sin ninguna clase de duda las hembras son mucho más numerosas. Muchos entomólogos son de este mismo parecer. Mr. Doubleday, empero, al igual que algunos otros, piensan todo lo contrario, y está plenamente convencido de haber obtenido de los huevos y orugas mayor número de machos que de hembras.

Además de los hábitos más activos de los machos, de su salida más precoz del capullo y de su permanencia en algunos casos en sitios más descubiertos, pueden aún señalarse otras causas más de la diferencia real o aparente que encontramos en la proporción de los sexos de los lepidópteros, al cogerlos en su última evolución o criarlos con huevos u orugas. He oído decir al profesor Canestrini que muchos criadores de Italia creen que la hembra del gusano de seda está más expuesta a la enfermedad, y asegura también el Dr. Staudinger que cuando se crían lepidópteros, mueren en capullo muchas más hembras que machos. En muchas especies, la oruga hembra es más grande que el macho, y el coleccionista, recogiendo naturalmente los ejemplares más hermosos, sin querer, toma un número mayor de hembras. Tres coleccionistas me han confesado que así habían procedido siempre, y por otra parte, el Dr. Wallace cree que recogen todos los individuos de las especies raras que encuentran, únicas que les parecen dignas de ser criadas. Los pájaros, al ver

[76] Son cuatro los casos aportados por Mr. Trimen en su *Rhopalocera Africæ Australis*.

[77] Citado por Trimen, *Transect. Ent. Soc.*, vol. V, part. IV, 1866, p. 330.

[78] *Transact. Linn. Soc.*, vol. XXV, p. 37.

[79] *Proc. Entomolog. Soc.*, 17 de febrero, 1868.

[80] Citado por el Dr. Wallace en *Proc. Ent. Soc.* 3ª serie, vol. V, 1867, p. 487.

las orugas en abundancia, deben también de preferir las más grandes, y el profesor Canestrini me dice que en Italia creen muchos criadores, aunque por razones deficientes, que las avispas destruyen mayor número de orugas hembras que de machos al verificarse la salida primera del gusano de seda *Ailanthus*. Observa además el Dr. Wallace que las orugas hembras, por ser de mayor tamaño, necesitan más tiempo para desarrollo, consumen más alimento y exigen más humedad, con lo que se hallan más expuestas a los riesgos que corren por culpa de los icneumones, pájaros, etc., y deben perecer en mayor número en tiempos de escasez. Parece, pues, perfectamente posible que, en estado natural, menos lepidópteros hembras que machos alcancen su edad madura, y para nosotros este es el punto que más interesa, pues nos ocupamos de los individuos de las especies ya adultos, cuando los dos sexos están preparados para propagarse y reproducirse.

La congregación en número extraordinario de machos de ciertas mariposas nocturnas alrededor de una sola hembra, indica evidentemente el gran exceso de ellos, aunque puede este hecho explicarse también por su más temprana emergencia de los capullos. Mr. Stainton ha hallado muchas veces de doce a veinte machos alrededor de una hembra *Elachista rufocinerea*. Es sabido que poniendo en una jaulita una *Lasiocampa quercus* o una *Saturnia carpini* virgen, vienen en seguida a posarse en ella muchísimos machos, y si se la encierra en una habitación, bajan hasta por la chimenea a buscarla. Mr. Doubleday cree que vio de cincuenta a cien machos de estas dos especies, atraídos en un solo día de esta manera. En la isla de Wight puso una vez Mr. Trimen una cajita con una lasiocampa hembra que había encerrado el día anterior, y cinco machos se presentaron al punto intentando penetrar. Habiendo Mr. Verreaux, en Australia, metido la hembra de un pequeño *Bombyx* dentro de una cajita en un bolsillo, una verdadera nube de machos le iba siguiendo y entraron con él en su casa más de doscientos[81].

Mr. Doubleday llamó mi atención sobre la lista de lepidópteros de Mr. Staudinger[82], en donde están los precios de machos y hembras de 300 especies o variedades bien marcadas de mariposas (*Rhopalocera*). Los precios de individuos de ambos sexos de especies comunes eran los mismos; pero son diferentes en 114 especies ya más raras, en donde los machos, menos en una, son siempre más baratos. Según el tipo medio de los precios de las 113 especies, la relación del precio del macho al de la hembra es de 100 a 149, lo que parece designar que en esa misma proporción, pero en sentido opuesto, debe de exceder el número de machos sobre el de hembras. Están catalogadas cerca de 2.000 especies o variedades de polillas (*Heterocera*), excluyéndose de este número a aquellas cuyas hembras carecen de alas por la diferencia de hábitos entre los dos sexos. De estas 2.000 difieren de precio según el sexo 141, siendo los machos en más baratos que las hembras en 130 y más caros sólo en 11. La relación del precio medio de los machos de las 130 especies, comparado con el de sus hembras, es de 100 a 143. Doubleday cree (y nadie hay tan autorizado como él en Inglaterra) que nada hay de particular en las mariposas comprendidas en este catálogo, en sus hábitos y particularidades, que justifique la diferencia de precios entre los machos y hembras, y que sólo puede atribuirse a la mayor o menor abundancia relativa de los dos sexos. Sin embargo, el mismo Dr. Staudinger me ha dicho que tiene otra opinión. Piensa él que la menor actividad de las hembras y la salida más temprana de los machos son las causas de que los recolectores consigan más machos que hembras y, a consecuencia de esto, de que los primeros tengan menos valor. En cuanto a los especímenes criados desde la fase de oruga, el Dr. Staudinger cree, como hemos dicho anteriormente, que perecen en los capullos más hembras que machos, y añade también que en ciertas especies, durante algunos años, parece predominar un sexo al otro.

A partir de observaciones directas sobe los sexos de los lepidópteros criados desde la etapa de huevo u oruga, sólo he podido reunir estas pocas observaciones:

[81] Blanchard, *Métamorphoses, Mœurs des Insectes*, 1868, pp. 215-226.
[82] *Lepidopteren-Doubletten Liste*, Berlín, núm. X, 1866.

	Machos	Hembras
El reverendo J. Hellins[83], de Exeter, ha criado en 1868 crisálidas de 73 especies y obtenido	153	137
Mr. Albert Jones, de Eltham, crió en 1868 crisálidas de 9 especies y obtuvo	159	126
En 1869, crió 4 especies y obtuvo	114	112
Mr. Buckler, de Emsworth, crió en 1869 crisálidas de 74 especies y obtuvo	180	169
El Dr. Wallace, de Colchester, sacó de una empolladura de *Bombyx cynthia*	52	48
El Dr. Wallace crió en 1869, de capullos de *Bombyx pernyi*, procedentes de China	224	123
El Dr. Wallace, durante 1868 y 1869, de dos lotes de capullos de *Bombyx yumamai*	52	46
Total	934	761

En estos ocho lotes de huevos y capullos, los machos se produjeron en número mayor con gran exceso. Tomados en conjunto, la proporción de machos y hembras es de 122,7 a 100. Estas cifras no son, empero, bastante grandes para inspirar gran crédito.

En suma, por lo que puede conjeturarse de los datos precedentes, los cuales acusan una tendencia invariable, es lícito inferir que en los lepidópteros los machos de casi todas las especies exceden en número a las hembras, sea la que se quiera su proporción al tiempo de salir de los huevos.

Sobre los demás órdenes de insectos sólo he recogido muy pocos datos. En los ciervos volantes (*Lucanus cervus*) los machos parecen ser mucho más numerosos que las hembras; pero según observó Cornelius en 1867, en una nube que se presentó en Alemania, las hembras parecían estar en número mayor, en la proporción de seis por un macho. En una especie de elatéridos se dice que los machos son más abundantes que las hembras, y que "se encuentran dos y tres unidos a una hembra[84], por lo que parece que prevalece entre ellos la poliandria". En los *Siagonium* (estafilínidos), cuyos machos están provistos de cuernos, "las hembras son mucho más numerosas que los machos". Mr. Janson informó a la Sociedad Entomológica que las hembras del *Tomicus villosus*, que vive de cortezas, son tan abundantes que constituyen una verdadera plaga, mientras que apenas se conoce a los machos de lo raros que son.

Difícil es asegurar algo acerca de la proporción de los sexos en algunas especies y hasta en grupos de insectos, pues los machos son desconocidos o muy raros y las hembras son partenogenéticas; es decir, fértiles sin necesidad de unión sexual, como ocurre en muchos de los cinípidos[85]. En todos los cinípidos productores de agallas conocidos por Mr. Walsh, son las hembras cuatro y cinco veces más numerosas que los machos, y así sucede también con los cecidómidos (dípteros). En algunas especies comunes de tentredínidos, Mr. Smith ha criado centenares de larvas de todos tamaños sin ver un solo macho; por otra parte, Curtis[86], en otra especie criada por él (*Athalia*) encontró seis veces más machos que hembras, pero en cambio le sucedía lo contrario cuando recogía de los campos esos mismos insectos ya maduros. Hermann Müller[87] ha estudiado profundamente las abejas, coleccionado muchas especies, criado otras y clasificado su sexo. Dice éste que en algunas los machos son más, en otras lo son las hembras y en otras también está su número casi en la misma proporción. Mas como los machos salen antes que las hembras de los capullos, al principio de la estación su número es realmente mayor que el de las hembras. También

[83] Este naturalista ha sido tan amable como para enviarme resultados de los años pasados, en los cuales parecía que preponderaban las hembras; pero como quiera que la mayoría de las cifras eran sólo estimaciones, me ha sido imposible incluirlas en el cuadro.

[84] Günther, *Record of Zoological Literature*, 1867, p. 260. Sobre el exceso de hembras en los *Lucanus*, *ibid.*, p. 250. Sobre los *Lucanus* en Inglaterra, Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. I, p. 187. Sobre el *Siagonium*, *ibid.*, p. 172.

[85] Walsh, *The American Entomologist*, vol. I, 1869, p. 103. F. Smith, *Record of Zoological Literature*, 1867, p. 328.

[86] *Farm Insects*, pp. 45-46.

[87] *Anwendung der Darwinschen Lehre*; *Verh. d. n. V.*, vol. XXIV.

observó que la proporción varía mucho según las localidades. Sin embargo, como el mismo Müller me ha advertido, en todos estos datos no puede ponerse demasiada confianza, porque es muy fácil que los individuos de un sexo de una especie sean más difíciles de reconocer que los de otras. Así, su hermano Fritz Mülter ha observado en el Brasil que dos sexos de una misma especie de abejas asistían a diferentes flores. No sé casi nada respecto al número proporcional de los dos sexos en los ortópteros. Körte[88] afirma, sin embargo, que de 500 langostas que examinó, los machos estaban en la proporción de 5 por cada 6 hembras. Respecto a los neurópteros, Mr. Walsh pone de manifiesto que en la mayoría, pero no en todas las especies del grupo de los odonatos, hay un gran exceso de machos; además, en el género *Hetaerina*, estos son al menos cuatro veces más numerosos que las hembras. En ciertas especies de gónfidos los machos están también en mayoría, al paso que en otras sucede lo contrario. En algunas especies europeas pertenecientes al género *Psocus* se encuentran millares de hembras y ni un solo macho, y en otras del mismo género son comunes los dos sexos[89]. Hasta ahora no se han conocido más que cuatro o cinco machos en el *Boreus hyemalis*[90], y Mr. MacLachlan ha cogido centenares de *Apatania muliebris* sin hallar un solo macho. No hay motivo para suponer en estas especies la partenogénesis en las hembras, y realmente ignoramos las causas todavía de estas diferencias tan extraordinarias en la proporción de los dos sexos.

En cuanto a las demás clases de articulados, he sido capaz de reunir aún menos información. Mr. Blackwall, que ha estudiado mucho las arañas, me dice que por sus hábitos errantes los machos son vistos con más frecuencia, de forma que parecen ser más numerosos. Esto es lo que ocurre, en efecto, en algunas especies, pero no en otras, como en seis que cita, en que las hembras parecen ser mayoría respecto a los machos[91]. El pequeño tamaño de los machos, y su aspecto diferente, explican en parte el que falten a menudo en las colecciones[92].

Como ciertos crustáceos inferiores pueden reproducirse asexualmente, no es extraña la extrema rareza de machos. Así, de 13.000 individuos del género *Apus* y de diferentes localidades, examinados por Siebold[93], sólo pudo hallar 319 machos. Fritz Müller cree que hay motivos para suponer que en otras formas, los *Tanais* y *Cypris*, el macho vive menos, cosa que por sí misma explicaría la falta de machos. Además, en las costas de Brasil cogía siempre el mismo naturalista muchos más machos que hembras de *Diastylides* y *Cypridines*; de estos últimos, de 63 que en un solo día llegaron a sus manos, 57 eran machos; pero piensa que esta preponderancia debe ser efecto de las diferencias en sus hábitos, que nos son desconocidos. En un cangrejo brasileño superior, el *Gelasimus*, Fritz Müller ha hallado a los machos en mayoría. Según la larga experiencia de Mr. C. Spence Bate, parece que lo contrario es lo que sucede en seis, clases comunes de cangrejos ingleses, cuya enumeración me ha dado.

La proporción de los sexos respecto a la selección natural.— Hay razones para suponer que en algunos casos el hombre ha influido indirectamente en su propia facultad de reproducción sexual por medio de la selección. Ciertas mujeres tienden durante toda su vida a tener más hijos de un sexo que del otro, cosa que sucede también en muchos animales, por ejemplo, las vacas y las yeguas; así, Mr. Wright me refiere que una de sus yeguas árabes le dio siete potrancas, no obstante el haber sido cubierta por siete sementales distintos. A pesar de que tengo muy pocos datos sobre este asunto, la analogía me hace creer, sin embargo, que la tendencia a producir individuos de un sexo determinado es hereditaria, al igual que la mayor parte de

[88] *Die Strich, Zug oder Wanderheuschrecke*, 1828, p. 20.

[89] H. Hagen, *Observations on N. American Neuroptera*, y B. D. Walsh, *Proc. Ent. Soc. Philadelphia*, octubre. 1863, pp. 168, 223, 239.

[90] *Proc. Ent. Soc. London*, 17 de febrero, 1868.

[91] Otra autoridad muy respetable habla de las arañas hembra com si estas fueran generalmente más comunes que los machos.

[92] Véase Mr. O. P. Cambridge, citado en *Quarterly Journal of Science*, 1868, p. 429.

[93] *Beiträge zur Parthenogenesis*, p. 174.

todas las peculiaridades, como, por ejemplo, la de producir mellizos. Mr. J. Dorwing, indiscutible autoridad, me ha referido hechos que parecen demostrar que esto ocurre en ciertas familias de ganado cornicorto. El coronel Marshall[94] ha hallado recientemente en sus estudios sobre los Toda, tribu montañosa de la India, que ésta se compone de 112 varones y 84 mujeres de todas las edades, es decir, una proporción de 133,3 varones por cada 100 hembras. Los todas, que son poliándricos en sus matrimonios, practicaban antiguamente el infanticidio de las hembras, habiendo abandonado por fin esa costumbre desde hace algún tiempo. En los nacimientos de estos últimos años, los varones son más numerosos que las hembras, y su proporción es de 124 a 100. El coronel Marshall explica este hecho de un modo muy ingenioso: "Supongamos, por ejemplo —dice— que tres familias representen el promedio de la tribu entera; supongamos que una madre da a luz seis hijas y ningún hijo; que una segunda madre, al contrario, da a luz seis hijos varones; y que una tercera tiene tres hijos y tres hijas. La primera madre, siguiendo las tradiciones de la tribu, sacrifica cuatro hijas y conserva dos. La segunda guarda sus seis hijos. La tercera mata a dos de las hijas, reserva una y, naturalmente, a los tres varones. Tenemos, pues, de tres familias, nueve hijos y tres hijas para continuar la raza. Mas en tanto que los hijos varones proceden de familias cuya tendencia a producir varones es grande, las hijas, en cambio, son de familia de tendencia contraria. De esta manera esa tendencia va robusteciéndose en cada generación hasta llegar, como vemos hoy, a las familias habitualmente con más hijos que hijas".

Parece casi seguro que este resultado proviene de la antigua forma de infanticidio, si suponemos que es hereditaria la tendencia a producir un sexo determinado. Mas como las cifras anteriores son insuficientes, he tratado de buscar otras más completas, aunque no puedo decir si las que he hallado son dignas de crédito. De todas maneras, puede que no sea inútil comunicarlas.

Los maoríes de Nueva Zelanda han practicado mucho tiempo el infanticidio, y Mr. Fenton[95] dice que "ha visto muchos casos de mujeres que han matado cuatro, seis y hasta siete hijos, la mayor parte hembras. Sin embargo, el testimonio universal de los que están en las mejores condiciones para poder juzgar prueba que esta costumbre ha desaparecido casi por completo desde hace muchos años. El año de 1835 puede decirse que es la fecha en que cesó de existir". Ahora bien, entre los de neozelandeses, como entre los de la tribu Toda, los nacimientos de varones están en notable mayoría. Fenton añade: "Hay un hecho cierto, por más que no se pueda fijar demostrativamente la época exacta del comienzo de esta desproporción en los sexos, a saber: que no hay la menor duda de que esa diferencia estaba ya muy pronunciada de 1830 a 1844, cuando la población no adulta de 1844 se estaba formando, y que ha seguido señalándose con mayor fuerza hasta los tiempos presentes". Los datos que voy a dar ahora están tomados de Mr. Fenton; pero como los números no son muy importantes y el censo no fue perfecto, no es posible prometernos resultados uniformes. En este caso y en los sucesivos, conviene tener muy presente que el estado normal de toda la población tiene siempre exceso de mujeres, por lo menos en todos los pueblos civilizados; eso es lo que pasa, debido principalmente a la mayor mortalidad en el sexo masculino durante la niñez y también a los accidentes de toda clase a que los hombres están constantemente expuestos. Se estimaba en 1858 la población indígena de Nueva Zelanda en 31.667 varones y 24.303 hembras de todas las edades; su proporción, pues, era de 130,3 varones por cada 100 hembras. Mas en el mismo año se hizo nuevo censo en ciertos distritos y de modo bastante completo, hallándose 753 varones y 616 hembras, es decir, una proporción de 122,2 a 100. Es un hecho para nosotros de la mayor importancia el saber que en 1858 los no adultos varones de esos mismos distritos eran 178 y las hembras 142, es decir, que estaban en la proporción de 125,3 varones por 100 hembras. Puede también añadirse que en 1844, período en que acababa de cesar el infanticidio de las niñas, los no adultos varones en un distrito

94 *The Todas*, 1873, pp. 100, 111, 194, 196.
95 "Aboriginal Inhabitants of New Zealand", *Government Report*, 1859, p. 36.

eran 281 y las hembras tan sólo 194, hallándose, pues, en una proporción de 144,8 varones por 100 hembras.

Los varones exceden en número a las hembras en las islas Sandwich. Antes el infanticidio estaba allí en gran boga, pero no limitado en modo alguno tan sólo a las hembras, como lo ha demostrado Mr. Ellis[96] y como me lo han confirmado el obispo Staley y el reverendo Coan. Empero, otro escritor muy verídico, Mr. Jarves[97], cuyas observaciones se refieren a todo el archipiélago, se expresa como sigue: "Encuéntrase a muchas mujeres que confiesan haber matado a tres, seis y ocho hijos", y añade: "Considerando a las hembras más inútiles que a los varones, mataban mayor número de aquéllas". Esta afirmación es muy verosímil, por lo que sabemos que sucede en otras partes del mundo; pero no puede ser admitida con entero valor. La práctica del infanticidio cesó hacia el año 1819, cuando se abolió la idolatría y llegaron los misioneros. Un censo bastante perfecto, realizado en 1839, de hombres y mujeres adultos imponibles en la isla de Kauai y en un distrito de Oahu, registra 4.723 hombres y 3.776 mujeres, es decir, una proporción de 125,8 varones por cada 100 hembras. En la misma época, el número de varones menores de catorce años en Kauai y de dieciocho en Oahu era de 1.797, y el de las hembras de las mismas edades 1.429, siendo aquí la proporción de 125,75 varones por cada 100 hembras.

En un censo de todas las islas hecho en 1850[98], los varones de todas las edades ascienden a 36.272 y las hembras a 33.128, o sea, en proporción de 109,49 a 100. Los varones menores de diecisiete años alcanzan la cifra de 10.773 y las hembras, en el mismo caso, la de 9.593, o sea, hay 112,3 por cada 100. Por el censo de 1872 la proporción de varones y hembras (incluyendo los mestizos) es de 125,36 a 100. Conviene tener presente que todas estas estadísticas de Sandwich se refieren sólo a los varones y hembras que viven y no a los nacimientos, pues si juzgamos por todos los pueblos civilizados la proporción en los nacimientos sería mucho más considerable[99].

Resulta, pues, de todos estos hechos, que estamos casi autorizados a creer que el infanticidio practicado en las condiciones que hemos expuesto tiende a formar una raza que da principalmente hijos varones; estoy, sin embargo, muy lejos de imaginar que esta práctica, tratándose del hombre u otra semejante en otras especies, sea la sola causa determinante de un exceso de varones. Puede darse aquí alguna ignota ley que promueva este resultado en las razas

[96] *Narrative of a Tour through Hawaii*, 1826, p. 298.

[97] *History of the Sandwich Islands*, 1843, p. 93.

[98] Véase al reverendo H. T. Cheever, *Life in the Sandwich Islands*, 1851, p. 277.

[99] El Dr. Coulter (*Journal R. Geograph. Soc.*, vol. V, 1835, p. 67), describiendo el estado de California en torno al año 1930, afirma que los nativos, convertidos por los misioneros españoles, han perecido o están pereciendo, a pesar de ser bien tratados y de no haber sido expulsados de su tierra natal y de que no se les permite el uso de bebidas espirituosas. Atribuye la mortalidad, en gran parte, el indudable hecho de que el número de hombres excede con mucho al de las hembras, pero no sabe si esto se debe a una falta de descendencia femenina o a que mueren más estas durante la primera juventud. Esto último es muy poco probable, a juzgar por las analogías. Añade también que "el infanticidio propiamente dicho no es común, aunque frecuentemente se recurre al aborto". Si Dr. Coulter está en lo cierto sobre el infanticidio, este caso no puede usarse en apoyo de la postura del coronel Marshall. Del rápido descenso de nativos conversos, debemos inferir que, como en los casos que acabamos de dar, su fertilidad se ha visto disminuida por un cambio en los hábitos de vida.

Tenía la esperanza de que la cría de perros podría ayudarnos a arrojar algo de luz sobre este asunto, en la medida en que en la mayoría de razas, a excepción quizá de los lebreles, se matan muchas más hembras que machos, al igual que en los niños toda. Mr. Cupples me asegura que esto es lo normal en el caso del lebrel escocés. Desafortunadamente, a excepción del galgo, apenas se nada de la proporción de los sexos en ninguna raza, y en aquellos los nacimientos de machos se dan en una proporción de 110,1 a 100 con respecto a los de hembras. Además, a partir de cuestiones planteadas a muchos criadores, parece que las hembras son más apreciadas en algunos respectos, y es también perfectamente cierto que no se matan por sistema más hembras que machos en las razas de gran mérito. Por lo tanto, me siento incapaz de decidir si podemos o no, sobre estos principios, dar cuenta de la preponderancia de nacimientos de machos en el galgo. Por otro lado, hemos visto que en el caso del caballo y del ganado, cuyos jóvenes de ambos sexos son demasiado valiosos como para ser destruidos, si es que hay alguna diferencia, la hembra excede ligeramente al macho.

que decrecen y que antes ya se hicieron en parte infecundas. Aparte de las diversas causas a que anteriormente hemos hecho alusión puede también que la máxima facilidad del parto entre los salvajes, y consecuentemente la menor lesión de parte de los niños varones, contribuyan a aumentar la proporción numérica de los varones sobre las hembras. Empero, no parece que exista conexión alguna necesaria entre la vida salvaje y el exceso de los varones, al menos por lo que podemos juzgar del carácter de los escasos vástagos de los últimos tasmanios y de los cruzados de los tahitianos que hoy habitan la isla Norfolk.

Como los machos y las hembras de muchos animales difieren en algunos puntos en sus hábitos y se hallan expuestos a distintos peligros, es probable que en muchos casos sufran más los individuos de un sexo que los del otro y experimenten mayor merma. Mas, por lo que alcanzo a comprender este complicado conjunto de casas, creo que la aniquilación indiscriminada de uno de los sexos no tendería a modificar el poder de la especie en la producción de los sexos. En los animales estrictamente sociales, como las abejas o las hormigas, que producen número mucho mayor de hembras estériles y fecundas que de machos, y en los que este exceso de las hembras es de muy grande importancia, comprendemos muy bien que las sociedades que mejor prosperarán son aquellas que contengan hembras mejor predispuestas por la herencia a tener un número más grande de hijas hembras; en este caso, la selección natural influirá grandemente en la tendencia a la producción desigual de los sexos. Por el contrario, concíbese muy bien que la selección natural obre en sentido opuesto en los animales que viven en manadas o rebaños, en donde los machos hacen frente y defienden a la comunidad, como los bisontes de Norteamérica o ciertos babuinos, favoreciendo la tendencia a producir machos, pues los individuos de las bandas mejor defendidas dejarán mayor descendencia. En el caso de la especie humana, créese que la ventaja de alcanzar mayor número de hombres en la tribu es una de las causas principales de la práctica del infanticidio de las hembras.

En ningún caso, por lo que podemos juzgar, la tendencia hereditaria a producir ambos sexos en igual número, o de producir alguno en exceso, constituía una ventaja positiva o desventaja en los individuos; por ejemplo, un individuo con predisposición a producir más varones que hembras, no ha de tener éxito más favorable en la lucha por la existencia que otro con la tendencia opuesta; por consecuencia, una aptitud o tendencia de este género no se adquiriría ni conservaría por la selección natural. A pesar de lo dicho, existen ciertos animales (por ejemplo, los peces y cirrípedos) en los que parecen ser necesarios dos o más machos para la fecundización de la hembra y, en consecuencia, están los machos en número mayor: pero no es fácil demostrar cómo esa tendencia a producir más machos pudo ser adquirida. Antes creía yo que cuando una tendencia a producir los dos sexos en igual número es ventajosa para la especie, era esto debido a la selección natural; mas ahora veo que el problema se complica de tal suerte, y es tan arduo, que vale mucho más dejar su solución al porvenir.

Capítulo 9

LOS CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS EN LAS CLASES INFERIORES DEL REINO ANIMAL

Falta de estos caracteres en las clases ínfimas.— Colores brillantes.— Moluscos.— Anélidos.— Caracteres sexuales secundarios muy desarrollados en los crustáceos: dimorfismo, color, caracteres adquiridos solamente en el estado adulto.— Caracteres sexuales de las arañas; estridulación de los machos.— Miriápodos.

EN los animales que pertenecen a las clases más bajas no es raro el hallar unidos los dos sexos en el mismo individuo, siendo, por tanto, imposible el desarrollo de caracteres sexuales secundarios. En muchos casos también, aunque los sexos están separados, hállanse perennemente adheridos a una base fija, y no pueden los unos moverse en busca de los otros ni luchar por alcanzarse. Además, es casi cierto y positivo que los sentidos de estos animales son harto imperfectos, v sus facultades mentales en extremo ínfimas para sentir ninguna especie de rivalidad y apreciar su belleza y atractivos recíprocos.

Es por esto que en clases y subreinos tales como los protozoarios, los celentéreos, los equinodermos o los escolecídos no se encuentran caracteres sexuales secundarios del tipo de los que aquí tratamos; este hecho concuerda con la creencia de que semejantes caracteres, manifiestos en las clases superiores, han sido adquiridos mediante la selección sexual, la cual depende a su vez de la voluntad, del deseo y de la preferencia de alguno de los sexos. Sin embargo, se dan algunas excepciones, de modo que, según le he oído al Dr. Baird, los machos de ciertos entozoarios, gusanos parásitos internos, difieren ligeramente en el color respecto a sus hembras, sin que tengamos motivo para suponer que las tales diferencias hayan sido aumentadas por la selección sexual. Los medios con los que el macho retiene a la hembra, indispensables para la propagación de la especie, son independientes de la selección sexual, y fueron adquiridos mediante la selección ordinaria.

Muchos de los animales inferiores, así hermafroditas como de sexo diferenciado, están ornamentados con brillantísimos colores o pintados y rayados caprichosamente; por ejemplo, los corales y anémonas marinas (actiniarios), algunas medusas y porpitas, algunas planarias y muchas ascidias, estrellas de mar, etc.; pero podemos deducir de las razones antes alegadas, principalmente de la unión de los dos sexos en algunos de estos animales, la condición permanentemente fija de otros y la reducida capacidad mental de todos, podemos concluir que semejantes colores no les sirven de atractivo sexual, y que, por tanto, no han sido producidos por los efectos de la selección sexual. Es preciso también tener presente que en ningún caso poseemos pruebas suficientes para atribuir a ese origen los colores brillantes, exceptuando aquellos en los que en un sexo sean mucho más brillantes y llamativos que en el otro y cuando entre

los dos sexos no existan diferencias de hábitos que justifiquen esta diversidad. Mas la evidencia de esto es tan completa como puede desearse, cuando los individuos más adornados y pintados, por lo regular los machos, despliegan voluntariamente sus atractivos delante del otro sexo, pues no nos es posible suponer que este acto no posee ninguna utilidad, y si, al contrario, reporta alguna ventaja, necesariamente tendrá que producirse la selección sexual. Podemos hacer extensiva a ambos sexos esta conclusión cuando estos presentan una coloración igual, que es además claramente análoga a la que presenta un solo sexo en determinadas especies del mismo grupo.

¿Cómo, pues, explicarnos los hermosos y espléndidos colores de muchos animales de las clases más inferiores? Parece muy dudoso que tales colores les sirvan habitualmente de protección, pero que en esto podemos cometer con la mayor facilidad errores muy graves lo reconocerá quienquiera que haya leído el notable trabajo de Mr. Wallace sobre esta cuestión. En un primer momento, a nadie se le ocurrirá, por ejemplo, que la transparencia de las medusas pueda prestarles grandes servicios como medio de protección; mas cuando Hæckel nos recuerda que, además de las medusas, una multitud de moluscos flotantes, de crustáceos y hasta pequeños pececitos poseen esta misma apariencia cristalina, acompañada a veces de colores prismáticos, difícil nos ha de ser dudar de que de esa manera se sustraen a la agresión de las aves acuáticas y de otros enemigos. Giard[100] está también convencido de que los matices brillantes de ciertas esponjas y ascidias les sirven de protección. Además, los colores llamativos sirven a algunos animales como medio de prevenir a los que les devorarían de que son desagradables o de que poseen ciertos medios de defensa. Mas dejemos este estudio para más adelante.

En lo poco que conocemos de los animales inferiores, no sabernos atribuir sus brillantes coloraciones más que a su naturaleza química o a la especial estructura de sus tejidos, independientemente de todas las ventajas que ello pueda reportarles. Difícilmente habrá un color más hermoso que el de la sangre arterial, pero no hay aquí razón alguna que permita suponer que este color constituye por sí mismo alguna ventaja, pues aunque contribuya a la belleza del rostro de las jóvenes, nadie osará ciertamente decir que fue adquirido con este fin. Asimismo, en muchos animales, mayormente en los ínfimos, la bilis está muy recargada de color, al punto que, como me dice Mr. Hancock, la extraordinaria belleza de los eólidos (babosas de mar sin concha) se debe principalmente a que se ven las glándulas biliares a través de los tegumentos transparentes; mas esta belleza no le sirve probablemente para nada a estos animales. Todo el mundo hace grandes elogios de los admirables matices que muestran las hojas antes de caer en las selvas americanas; nadie, empero, se imagina que sea esto de alguna ventaja a los árboles. Teniendo, pues, presente cuantísimas sustancias en extremo análogas a naturalezas orgánicas han sido compuestas recientemente por nuestros químicos y los espléndidos colores que nos presentan, sería un hecho por demás extraño que en el complicado laboratorio del mundo orgánico, no se presentaran también sustancias coloreadas pos sí mismas e independientes de una necesidad utilitaria.

El subreino de los moluscos.— No se presentan nunca dentro de esta gran división del reino animal, a menos en lo que se me alcanza, caracteres sexuales secundarios como los que aquí estamos estudiando. Tampoco, en verdad, podrían esperarse en las tres clases más ínfimas, a saber: ascidios, polizoarios y braquiópodos (que constituyen los moluscoideos de algunos autores), pues la mayoría de éstos están constantemente fijos en un mismo sitio o presentan los dos sexos en el mismo individuo. Entre los lamelibranquios o bivalvos no es raro el hermafroditismo. En la clase inmediatamente superior, la de los gasterópodos o univalvos, los sexos pueden estar unidos o separados. En este último caso, sin embargo, los machos carecen siempre de órganos especiales para buscar, conseguir o seducir a las hembras y para luchar con los otros machos. La única diferencia visible entre machos y hembras consiste, según me dice Mr. Gwyn Jeffreys,

[100] *Archives de Zoolog. Expér.*, octubre, 1872, p. 563.

en que las conchas suelen variar un poco en la forma; por ejemplo, en los *Littorina littorea* la concha del macho es más angosta y tiene la espira más larga que la de la hembra. Pero diferencias de esta índole se refieren principalmente, como puede suponerse, al acto de la reproducción o al desarrollo de las huevas.

Los gasterópodos, aunque capaces moverse y provistos de ojos imperfectos, sin embargo, no parecen estar dotados de la suficiente facultad mental para que miembros del mismo sexo luchen y rivalicen entre sí, a fin de llegar a adquirir caracteres sexuales secundarios. Sin embargo, en los gasterópodos pulmonados, o caracoles terrestres, hay antes de su unión cierta especie de galanteo, pues estos animales, aunque hermafroditas, se ven forzados por su misma estructura a aparearse entre sí. Agassiz[101] dice: "*Quiconque a eu l'occasion d'observer les amours des limaçons ne saurait mettre en doute la séduction déployée dans les mouvements et les allures qui préparent et accomplisent le double embrassement de ces hermaphrodites*". Estos animales parecen también capaces de cierto grado de afecto; un observador entendido, Mr. Lonsdale, me dice que puso una vez un par de caracoles terrestres (*Hellix pomatia*), uno de los cuales parecía enfermo, en un jardín mal acondicionado. El individuo fuerte y robusto desapareció al poco tiempo, dejando sobre el muro las huellas de su rastro, que llegaba hasta un jardín inmediato muy hermoso. Lonsdale pensó que había abandonado a su compañero enfermo, pero observó que después de una ausencia de veinticuatro horas volvió, y sin duda comunicó a su compañero los resultados de su exploración, porque ambos partieron juntos por el mismo camino y pasaron al otro lado de la pared.

No creo que existan caracteres sexuales secundarios de la especie que tratamos, ni aun en la clase más elevada de moluscos, a saber: en los cefalópodos, en los que los sexos están separados. Es ésta muy sorprendente circunstancia, pues en dichos animales los órganos de los sentidos están bastante desarrollados y son sus facultades mentales muy considerables, como ha de reconocerlo cualquiera que observe sus intencionados esfuerzos para escapar de sus enemigos[102]. No obstante, ciertos cefalópodos se distinguen por su carácter sexual extraordinario: el elemento macho se concentra en uno de los brazos o tentáculos que se desprende del cuerpo del animal, y fijándose por sus ventosas en la hembra, sigue por cierto tiempo con vida independiente. Este brazo desprendido se parece también a un animal separado, que Cuvier lo describió como si fuera un gusano parásito, con el nombre de hectocótilo. Pero esta conformación extraordinaria debe ser clasificada como carácter sexual antes primario que secundario.

Aunque parece que en los moluscos la selección sexual no ha tenido parte alguna, sin embargo, muchas conchas univalvas y bivalvas, como las volutas, los conos y los pectínidos, presentan formas y colores muy extraordinarios. En la mayoría de los casos no parece que los colores sirvan de protección, y son resultado probablemente, como en las otras clases más bajas, de la naturaleza de sus tejidos, y los tipos y formas de las conchas, de su modo de desarrollarse. La cantidad de luz parece ejercer cierta influencia, pues como lo ha probado repetidas veces Mr. Gwyn Jeffreys, en las conchas de ciertas especies que viven en las más grandes profundidades y que son, sin embargo, de muy hermosos colores, las partes que están en la superficie inferior y que se hallan cubiertas tienen color mucho más bajo que las superiores y descubiertas[103]. En algunos casos, como en las conchas que viven entre corales o entre coloridas algas, sus relucientes colores pueden servirles de protección[104]. Y como muchos moluscos nudibranquios o babosas de mar tienen colores tan vivos como las conchas más hermosas, cosa es que puede verse en la magnífica obra de Alder y Hancock; y según particulares noticias que además me ha dado este último autor, parece sumamente dudoso que esas coloraciones puedan servirles de protección. Puede

[101] *De l'Espèce et de la Class.* etc., 1869, p. 106.

[102] Véase mi *Journal of Researches*, 1845, p. 7.

[103] He presentado un ejemplo muy curioso de la influencia de la luz en los colores de una incrustación frondosa, depositada por las olas en las costas rocosas de Ascensión, y formada por la disolución de conchas marinas trituradas.

[104] El Dr. Morse ha discutido recientemente este asunto en su artículo

que así suceda en ciertas especies, en una sobre todo que vive sobre las verdes hojas de las algas y tiene color verde parecido a éstas. Mas hay muchas especies de colores muy brillantes, blancos y otros muy vivos que no buscan ocultarse, al paso que otras, de colores también llamativos, habitan con otras especies de colores sombríos los rincones más oscuros y debajo de las piedras. Por tanto, no parece que exista entre los moluscos nudibranquios ninguna relación íntima entre el color y el sitio en que habitan.

Estas babosas marinas desprovistas de conchas son hermafroditas y, sin embargo, se unen como los caracoles terrestres, muchos de los cuales poseen muy bonitas conchas. Se comprende que dos hermafroditas, atraídos mutuamente por su belleza recíproca, se unan y produzcan descendientes que hereden la belleza de sus progenitores; pero en criaturas tan inferiores como éstas el caso nos parece en extremo improbable. Tampoco está claro cómo podría tener la descendencia de las parejas hermafroditas más hermosas alguna ventaja sobre la de otras menos bellas a la hora de aumentar su número, a menos que el vigor y la belleza vayan generalmente de la mano.

Tampoco tenemos aquí el caso de cierto número de machos que llegan a la madurez antes que las hembras, y donde los machos más hermosos son elegidos por las hembras más vigorosas. Si una coloración brillante fuese, pues, ventajosa para un animal hermafrodita en las relaciones generales de la existencia, los animales de colores bellos prosperarían mejor y aumentarían en número; mas esto sería obra de la selección natural y no de la sexual.

Subreino de los gusanos o anélidos: clase Annelida (*gusanos marinos*).— Aunque los sexos en esta clase, cuando están separados, difieren entre sí hasta el punto de que se les haya clasificado como géneros y hasta familias distintas, sin embargo, sus diferencias no parecen ser de aquellas que pueden ser con toda seguridad atribuidas a la selección sexual. Estos animales están a veces brillantemente coloreados; pero como los sexos no difieren en este punto, apenas tenemos nada que decir de ellos. Incluso los nemertinos, de organización tan ínfima, "compiten en belleza y variedad de colores con cualquier otro grupo de la serie de invertebrados"; y, sin embargo, aún no ha podido descubrir el Dr. McIntosh[105] para qué les sirvan esos colores. Los anélidos sedentarios, según Quatrefages[106], se tornan de color más pálido después del período de la reproducción, cosa que en mi sentir puede atribuirse a su estado menos vigoroso en esta época. Todos estos animales vermiformes se encuentran evidentemente en grado demasiado bajo de la escala animal para que sus individuos puedan efectuar una elección recíproca ni para luchar y rivalizar entre sí los del mismo sexo.

Subreino de los artrópodos: clase Crustacea.— En esta gran clase hallamos por primera vez evidentes caracteres sexuales secundarios, desarrollados con frecuencia de modo notable. Desgraciadamente son muy poco conocidas las costumbres de los crustáceos y no podemos exponer los usos de muchas conformaciones peculiares a un solo sexo. En las especies parásitas inferiores, los machos de pequeño tamaño son los únicos que poseen miembros perfectos para nadar, antenas y órganos de los sentidos, pues las hembras carecen de estos miembros y su cuerpo consiste generalmente en una mera masa informe. Mas estas diferencias tan extraordinarias entre los dos sexos dependen seguramente de la diversidad de sus hábitos de vida y, por consecuencia, no pertenecen a nuestro asunto actual. Varios crustáceos, que corresponden a diversas familias, tienen las antenas anteriores provistas de cuerpos especiales filiformes, que se cree les sirven de órganos olfativos y que son mucho más numerosos en los machos que en las hembras. Como es casi seguro que sin el desarrollo excepcional de los órganos del olfato lo mismo podrían los machos hallar a las hembras más pronto o más tarde, parece probable que el

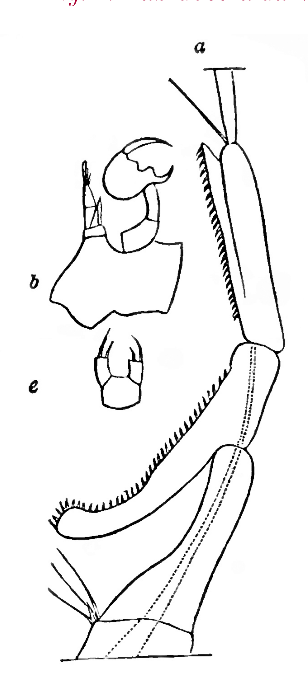
sobre la coloración adaptativa de los moluscos, en *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. XIV, abril, 1871.

105 Véase su notable monografía, *British Annelids*, part. I, 1873, p. 3.

106 Véase M. Perrier, "L'origine de l'homme daprès Darwin", *Revue Scientifique*, febrero, 1873, p. 866.

número mayor de estos filamentos del olfato sea debido a la selección sexual, porque los machos mejor provistos son los que habrán tenido mayores medios de encontrar a las hembras y dejado más descendencia. Fritz Müller ha descrito una notable especie dimorfa de tanais en la que el macho presenta dos formas distintas, que no se confunden nunca. En una de ellas tiene el macho más órganos filiformes olfativos; el de la otra tiene pinzas más fuertes y más largas, que le sirven para sujetar a la hembra. Fritz Müller cree que estas diferencias entre las dos formas de los machos de la misma especie puede provenir de haber variado en algunos individuos el número de los filamentos olfatorios, mientras que en otros varió la forma y tamaño de las pinzas; de manera que de la forma de los que mejor podían acertar con la hembra, y de la que las podían retener, quedó más grande progenie para heredar sus respectivas ventajas[107].

Fig. 4. Labidocera darwinii *(según Lubbock).*



a. Parte de la antena anterior derecha del macho, que forma un órgano prensil.
b. Parte posterior de las patas torácicas del macho.
c. El mismo en la hembra.

En algunos crustáceos inferiores la antena derecha anterior del macho difiere considerablemente de la izquierda, pareciéndose ésta a las sencillas y delicadas antenas de la hembra. La antena modificada del macho se ensancha en el medio, hace un ángulo o se transforma en un elegante, y a veces maravillosamente complicado, órgano prensil[108] (fig. 4). Éste sirve, como me ha dicho *sir* J. Lubbock, para sujetar a la hembra, y asimismo una de las dos patas posteriores (b) del mismo lado del cuerpo se convierte en una especie de pinzas con el mismo fin. En otra familia las antenas inferiores o posteriores presentan sólo en el macho una forma extraordinaria en zigzag.

Las patas anteriores de los crustáceos elevados están desarrolladas en forma de pinzas, por lo general mayores en el macho que en la hembra, hasta el punto de que el precio del cangrejo comestible macho (*Cancer pagurus*), según Spence Bate, es cinco veces mayor que el de la hembra. En muchas especies las pinzas son de diferente tamaño en los lados opuestos del cuerpo, y la derecha, según me dice Bate, es, por lo común, aunque no siempre, la mayor. Esta desigualdad es también a menudo más grande en el macho que en la hembra. Las dos muelas tienen con frecuencia una estructura diferente (figs. 5, 6 y 7), y la más pequeña se parece a la hembra. No se sabe qué ventajas supone esta desigualdad de tamaño en las partes opuestas del cuerpo, por qué sea mayor en el macho que en la hembra, ni asimismo en qué consiste que cuando ambos son del mismo tamaño sean más grandes en el macho que en la hembra. Según Bate, son a veces de tal magnitud y extensión estas pinzas, que es imposible que puedan servir para llevarse a la boca los alimentos. En los machos de ciertos langostinos de agua dulce (*Palæmon*), la pata derecha es mayor que todo el cuerpo[109]. El gran tamaño de las patas con

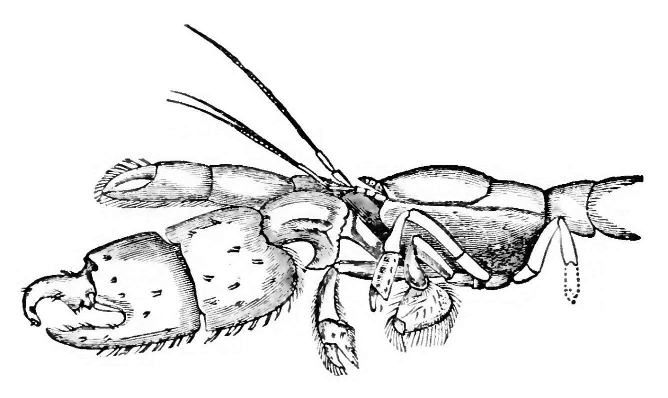
[107] *Facts and Arguments for Darwin*, traducción inglesa, 1869, p. 20. Véase la discusión previa sobre los filamentos olfativos. Sars ha descrito un caso análogo (citado en *Nature*, 1870, p. 455) en un crustáceo noruego, el *Pontoporeia affinis*.

[108] Véase *sir* John Lubbock, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XI, 1853, pl. I y X; y vol. XII, 1853, pl. VII. Véase tambíen Lubbock, *Transact. Ent. Soc.*, vol. IV, 1856-1858, p. 8. Respecto a las antenas en zigzag, véase Fritz Müller, *Facts and Arguments for Darwin*, 1869, p. 40, nota al pie.

[109] C. Spence Bate, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1868, p. 363. A este autor debo casi todos los datos citados acerca de las pinzas de los crustáceos.

sus pinzas puede ayudar al macho en los combates con sus rivales, pero esto no explica su desigualdad en los dos lados opuestos del cuerpo en la hembra. Según Milne-Edwards[110], el *Gelasimus* macho y hembra habitan en el mismo agujero, lo que prueba que estos animales se aparean; el macho cierra la boca del agujero con una de sus pinzas, que es enorme; ésta, como se sabe, le sirve inmediatamente de defensa. Su uso principal, sin embargo, debe probablemente consistir en sujetar y retener a la hembra, cosa que sabemos tiene lugar en algunos casos, por ejemplo, en el *gammarus*. El macho del cangrejo *pagurus*, semanas enteras lleva a cuestas la concha ocupada por la hembra[111]. Sin embargo, los sexos del cangrejo común (*Carcinus mœnas*) se unen, según Mr. Spence Bate, inmediatamente después que la hembra ha cambiado y abandonado su dura concha, cuando se encuentra en tal estado de blandura que las pinzas vigorosas del macho la lastimarían si se sirviese de ellas para sujetarla; pero como el macho la coge y la lleva antes de mudar, puede entonces agarrarla impunemente.

Fig. 5. Parte anterior del cuerpo de un Callianassa *(según Milne-Edwards) que pone de manifiesto la desigualdad y diferencia de estructura entre la pinza del lado derecho y la del izquierdo en el macho.*



Nota. El artista por error involuntario ha invertido el dibujo, representando la pinza izquierda más grande que la derecha.

Fig. 6. Segunda pata del macho de Orchestia tucuratinga *(según Fritz Müller).*

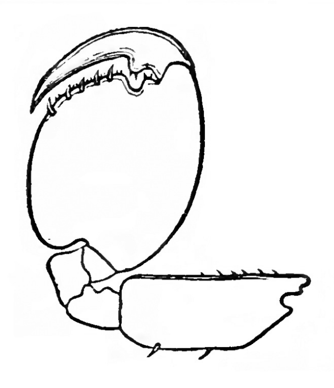
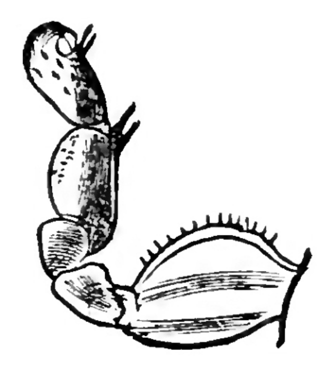


Fig. 7. La misma en la hembra.



Fritz Müller prueba que ciertas especies de melita se distinguen de todos los demás anfípodos en que las hembras tienen "las laminillas coxales del penúltimo par de patas encorvadas en apófisis ganchudas, de donde se agarran los machos con el primer par de sus patas". El desarrollo de estas especies de ganchos proviene probablemente de que las hembras que estaban mejor sujetas durante el acto de la generación dejaron descendencia más numerosa. Otro anfípodo brasileño (*Orchestia darwinii*, fig. 8) presenta un caso de dimorfismo análogo al del tanais, pues existen en él también dos formas de machos que difieren en la estructura de sus pinzas[112]. Como cada una de éstas servía para sujetar a la hembra, pues ambas las usan

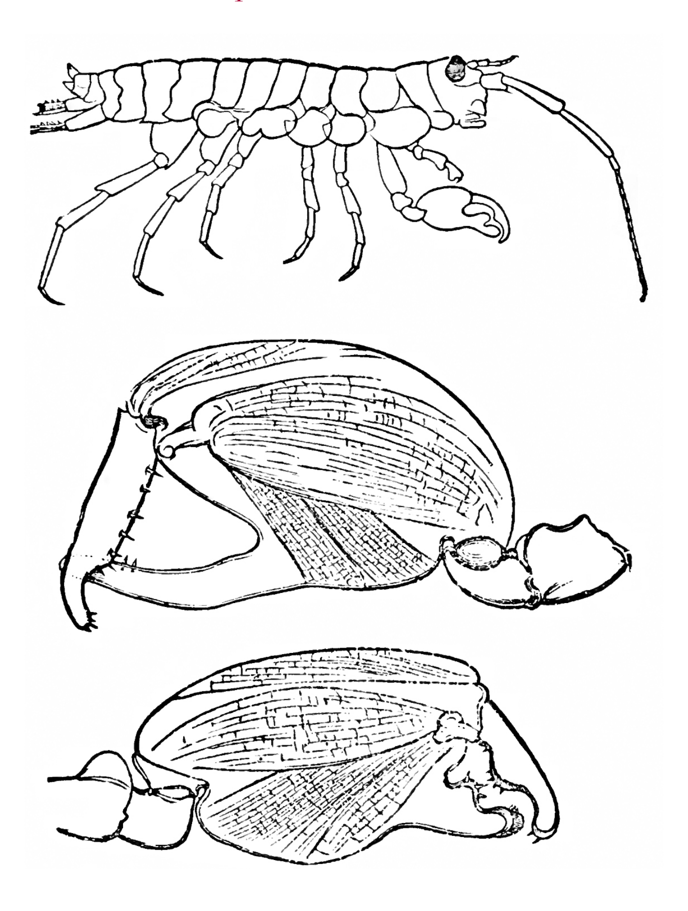
110 *Hist. Nat. des Crust.*, vol. II, 1837, p. 50.

111 C. Spence Bate, *Brit. Assoc.*, *Fourth Report on the Fauna of S. Devon*.

112 Fritz Müller, *Facts and Arguments for Darwin*, 1869, pp. 25-28.

ahora con este fin, las dos formas de machos deben sin duda su origen a que unos variaron en un sentido y otros en otro, resultando para ambos casi las mismas ventajas de la distinta conformación de sus órganos.

Fig. 8. Orchestia darwinii *(según Fritz Müller). Se muestra la diferente estructura de cada una de las pinzas en el macho.*



No se sabe que los crustáceos machos combatan entre sí por la posesión de las hembras, aunque es un hecho probable, ya que en la mayoría de los animales en que el macho es más grande que la hembra, parece ser que su mayor tamaño es debido a que sus antecesores lucharon con otros machos durante muchas generaciones. En la mayor parte de estos animales, especialmente en los más elevados, los braquiuros, el macho es mayor que la hembra, debiendo, sin embargo, exceptuarse los géneros parásitos, cuyos dos sexos siguen diferentes costumbres, y la mayoría de los entomostráceos. Las pinzas de muchos crustáceos son armas muy bien dispuestas para la lucha. Un hijo de Bate vio a un cangrejo (*Portunus puber*) pelear con un *Carcinus mœnas*, siendo éste al breve tiempo derribado y arrancándole el otro todas sus patas. Fritz Müller metió juntos en una gran vasija a muchos machos *Gelasimus* de Brasil, especie que tiene unas pinzas enormes; unos a otros se atacaron ardorosamente, mutilándose y matándose. Bate puso un gran *Carcinus mœnas* macho en una cubeta donde había una hembra pareada con un macho más pequeño, siendo éste expropiado al poco tiempo. Bate añade: "Si lucharon, la victoria no fue sangrienta, porque no observé heridas". El mismo naturalista separó un macho de *Gammarus marinus*, tan común en nuestras costas, de su hembra, poniéndole en otras vasijas entre muchos individuos de su misma especie. La hembra divorciada de su compañero se reunió bien pronto a los otros. Cierto tiempo después echó Bate el macho en la vasija donde estaba su antigua hembra, y después de nadar en diferentes sentidos, se lanzó por medio de todos los otros, y sin luchas de ninguna clase cogió otra vez a su antigua compañera. Este hecho demuestra que en los anfípodos, orden inferior en la escala animal, los machos y las hembras se reconocen recíprocamente y sienten entre sí algún afecto.

Las facultades mentales de los crustáceos son probablemente más elevadas de lo que a primera vista parece. Cualquiera que haya intentado pescar cangrejos de ribera, tan comunes en las costas de los trópicos, sabrá ciertamente lo desconfiados y listos que son. Existe un cangrejo grande (*Birgus latro*) común en las islas de coral, que construye un espeso lecho de las fibras del coco en el fondo de un profundo agujero. Se alimenta con los frutos caídos del cocotero, arrancando la corteza fibra por fibra, y comenzando siempre su tarea por el extremo en donde se hallan las tres depresiones en forma de ojos. Rompe después uno de esos puntos menos duros, amartillando repetidas veces con sus pesadas pinzas frontales, y volviéndose extrae con las otras pinzas más afiladas la parte interior albuminosa. Mas probablemente son instintivos estos actos, de modo que podría ejecutarlos tanto un individuo joven como otro ya viejo. En el caso que sigue, difícil, sin embargo, es creer lo mismo: un

naturalista digno de confianza, Mr. Gardner[113], viendo a un cangrejo costero (*Gelasimus*) hacer su cueva, echó algunas conchas en el agujero. Una de éstas cayó dentro y otras tres quedaron a algunas pulgadas de la entrada. Al cabo de cinco minutos sacó el cangrejo la concha que había caído dentro de su cueva y la fue a poner como a un pie de distancia, y pensando evidentemente que las otras tres próximas podían caer dentro, las cogió también y las llevó a donde había puesto la primera. Considero que sería difícil establecer una diferencia entre este acto y el cumplido por el hombre auxiliado de su razón.

Mr. Bate no reconoce diferencias bien marcadas de color en los dos sexos de los crustáceos de nuestras costas británicas, como tan señaladamente se ve en los animales superiores. En algunos casos, empero, los machos y hembras suelen diferir algo de matiz, pero Bate cree que esto puede explicarse por el género distinto de vida que hacen; por ejemplo, el macho deambula bastante más de un sitio a otro y está, por consiguiente, más expuesto a la luz. El Dr. Power intentó distinguir por el color el sexo de las especies que se encuentran en la isla Mauricio, sin poderlo conseguir más que en una sola, probablemente la *S. stylifera*, cuyo macho tiene un hermoso color verde con algunos apéndices rojo cereza, al paso que la hembra es de color oscuro y gris con algunas partes rojas, pero mucho más tenues que en el macho[114]. Esto puede atribuirse a la influencia de la selección sexual. Por las experiencias de Mr. Bert con los *Daphnia*, podemos con razón suponer que aun los crustáceos inferiores, puestos en una vasija iluminada por un prisma, pueden distinguir los colores. Los *Saphirina* machos (género oceánico de los entomostráceos) están provistos de diminutos escudos o cuerpos celulares que presentan magníficos colores que cambian; éstos faltan en las hembras y en ciertas especies también en los dos sexos[115]. Sería, sin embargo, muy arriesgado asegurar que estos órganos tan curiosos sirven para atraer a la hembra. Fritz Müller me ha dicho que en la hembra de una especie brasileña de *Gelasimus* todo el cuerpo es casi gris oscuro; en el macho, la parte posterior del cefalotórax es muy blanca y la anterior de un verde muy vivo, sombreada de colores oscuros, siendo de esto lo más notable que estos colores cambian en el transcurso de algunos minutos, convirtiéndose el blanco en gris oscuro y aun en negro, y perdiendo el verde casi toda su viveza. Éstos parece que son mucho más numerosos que las hembras, de las que difieren también en el mayor tamaño de sus pinzas. En algunas especies de este género, y posiblemente en todas, los sexos se aparean y moran en la misma cueva. Son, como hemos visto, animales muy inteligentes. Por todas las consideraciones precedentes parece deducirse como probable que el macho se ha hecho más brillante atrayendo y excitando a la hembra.

Acabamos de ver que el macho *Gelasimus* no adquiere sus hermosos colores hasta la edad adulta, y casi justamente cuando se encuentra apto para la reproducción. Esto parece ser regla general de toda la clase en las numerosas y notables diferencias de estructura en los dos sexos. Después veremos a la misma ley rigiendo también en todo el gran subreino de los vertebrados, siendo en todos los casos el distintivo particular de los caracteres obtenidos mediante la selección sexual. Fritz Müller[116] da algunos ejemplos muy curiosos de esta ley; por ejemplo, dice que el macho del langostino (*Orchestia*) no adquiere su gran pinza filamentosa hasta haber casi completado su desarrollo, siendo esta muy diferente a la de la hembra en la edad adulta pero similar durante la juventud.

Clase Arachnida (*arañas*).— Los sexos de esta clase no difieren mucho ordinariamente por el color; pero los machos son casi siempre más oscuros que las hembras, según puede verse en la magnífica

[113] *Travels in the Interior of Brazil*, 1846, p. 111. He dado algunos detalles sobre las costumbres de los *Birgus* en mi *Journal of Researches*, p. 463.

[114] Mr. Ch. Fraser, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1869, p. 3. Debo a Mr. Bate la referencia a los hechos observados por Dr. Power.

[115] Claus, *Die freilebenden Copepoden*, 1863, p. 35.

[116] *Facts and Arguments*, etc., p. 79.

obra de Mr. Blackwall[117]. Esto no obstante, en algunas especies la diferencia es notable; así, la hembra del *Sparassus smaragdulus* es verde oscura, al paso que el macho adulto tiene el abdomen muy amarillo con tres rayas longitudinales de un vivo encarnado. En ciertas especies de *Thomisus* los sexos se asemejan mucho; en otras difieren notablemente, y lo mismo sucede en otros muchos géneros. Difícil es a veces decir cuál es el sexo que más se separa de la coloración común del género a que la especie pertenece; pero Blackwall cree que por regla general es el macho. Canestrini[118] observa que en ciertos géneros es muy fácil distinguir unos de otros los machos de distintas especies, cosa que en las hembras es de la mayor dificultad. Mr. Blackwall me dice que los sexos comúnmente se parecen mientras son jóvenes, y que ambos experimentan grandes cambios de coloración durante sus mudas sucesivas antes de alcanzar su pleno desarrollo. En otros casos, parece que sólo el macho cambia de colores. Así, el macho del brillante *Sparassus* se asemeja al principio a la hembra, y no toma sus hermosos matices hasta que no alcanza la edad adulta. Las arañas poseen sentidos muy finos, y dan muestra de gran inteligencia; como se sabe, las hembras manifiestan grandísimo afecto por sus huevos, que llevan encima en una bolsita sedosa. Los machos buscan con gran afán a las hembras y luchan con los otros por su posesión, como lo han observado Canestrini y otros. Este mismo autor dice que ha visto la unión de los dos sexos en cerca de veinte especies, y asegura positivamente que la hembra rechaza a veces al macho que la persigue, amenazándole con sus mandíbulas abiertas, y que después de largas vacilaciones acepta por fin el que ha sido preferido. Considerando todo esto, podemos admitir con alguna confianza que las muy marcadas diferencias de color en los sexos de ciertas especies son resultados de la selección sexual, por más que no tengamos aquí la demostración más completa, que consiste, como hemos dicho, en desplegar el macho sus atractivos. La extrema variación de colores en el macho de ciertas especies, por ejemplo, el *Theridion lineatum*, parece indicar que estos caracteres sexuales del macho no se han fijado todavía por completo. Canestrini deduce la misma conclusión del hecho que los machos de ciertas especies presentan dos formas que difieren entre sí en el tamaño y longitud de sus mandíbulas, cosa que nos trae a la memoria los casos antes enumerados de los crustáceos dimorfos.

El macho es, por lo común, mucho más pequeño que la hembra, a veces en grado extraordinario[119], y está obligado a ser muy cauteloso cuando corteja a la hembra, porque el desvío de ésta puede causarle muy graves peligros. De Geer vio a un macho “que en medio de sus caricias preliminares fue cogido por el objeto de sus amores, envuelto en una red y devorado por ella; espectáculo, como él añade, que le llenó de horror e indignación”[120], El reverendo O. P. Cambridge[121] explica de la siguiente manera la extrema pequeñez del macho en el género *Nephila*:

> Mr. Vinson hace una gráfica descripción del modo ingenioso en el que el macho, por su agilidad, escapa de la ferocidad de la hembra; tan pronto se oculta detrás de sus gigantescos miembros como se encarama sobre su dorso. Es evidente que en tal empresa libra mejor el macho que es muy pequeño, pues el más grande tiene más probabilidades de ser cogido muy pronto, resultando que gradualmente fue habiendo selección de una raza diminuta de machos hasta llegar al menor tamaño compatible

[117] *A History of the Spiders of Great Britain*, 1861-1864, pp. 77, 88, 102.

[118] Este autor ha publicado recientemente un trabajo muy notable, “Caratteri sessuali secondarii degli Arachnidi”, *Atti della Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat. Padova*, vol. I, fasc. 3, 1873.

[119] Aug. Vinson (*Aranéides des Iles de la Réunion*, pl. VI, figs. 1 y 2) presenta un buen ejemplo de la pequeñez del macho de la *Epeira nigra*. Debo añadir que en esta especie el macho es bermellón y la hembra negra con rayas rojas en las patas. Se han señalado otros casos aún más sorprendentes de desigualdad en el tamaño entre los sexos (*Quarterly Journal of Science*, 1868, julio, p. 429), pero no he podido acceder a las *Memorias* originales.

[120] Kirby y Spence, *Introduction to Entomology*, vol. I, 1818, p. 280.

[121] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1871, p. 621.

con el ejercicio de sus funciones generadoras, probablemente hasta el punto que ahora tienen, es decir, a ser o tan pequeños que parezcan una especie de parásitos de la hembra, en cuyo tamaño reducido ésta no se fija, o demasiado ágiles para que pueda cogerlos fácilmente la hembra.

Westring ha hecho el interesante descubrimiento de que los machos de muchas especies de *Theridion*[122] tienen el poder de producir un sonido estridente, al paso que las hembras son mudas por completo. El aparato consiste en un borde dentado en la parte del abdomen, contra el que frota la parte dura posterior del tórax, de cuya estructura no presentan las hembras la más leve señal. Importa advertir que muchos escritores, incluso el célebre aracnólogo Walckenaer, han afirmado que la música atrae a las arañas[123]. Por lo que sucede con los ortópteros y homópteros, como veremos en el siguiente capítulo, casi podemos estar seguros de que el estridor producido sirve para traer o excitar a la hembra; siendo este caso el primero que yo sepa en la escala ascendente del reino animal de sonidos emitidos con este fin[124].

Clase Myriapoda.— En ninguno de los dos órdenes de esta clase, milípedos y centípedos, he podido hallar ejemplos bien claros de diferencia sexual como la que particularmente nos interesa. Sin embargo, en los *Glomeris limbata*, y quizá en algunas otras pocas especies, los machos difieren un poco en color de las hembras, pero este *Glomeris* es una especie muy variable. En los diplópodos machos las patas correspondientes a uno de los segmentos anteriores o posteriores del cuerpo están modificados en forma de ganchos asidores que sirven para sujetar a la hembra. En algunas especies de *Iulus*, los tarsos del macho están provistos de ventosas membranosas que sirven para el mismo objeto. Como ya veremos cuando tratemos de los insectos, es caso mucho más raro y extraordinario lo que se observa en la hembra del *Lithobius*, que está provista de apéndices asidores en la extremidad de su cuerno para retener al macho[125].

[122] *Theridion* (*Asagena*, Sund.) *serratipes*, *4-punctatum et guttatum*. Véase Westring, en Kroyer, *Naturhist. Tidskrift*, vol. IV, 1842-1843, p. 349; y vol. II, 1846-1849, p. 342. Véase también, para otras especies, *Araneæ Suecicæ*, p. 184.

[123] El Dr. H. H. van Zouteveen ha recogido varios casos en su traducción al holandés de esta obra (vol. I, p. 444).

[124] Hilgendorf, sin embargo, ha llamado recientemente la atención sobre una estructura análoga presente en algunos de los crustáceos superiores, que parece estar adaptada para emitir sonidos.Véase *Zoological Record*, 1869, p. 603.

[125] Walckenaer y P. Gervais, *Hist. Nat. des Insectes: Apteres*, vol. IV, 1847, pp. 17, 19, 68.

Capítulo 10

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS INSECTOS

Estructuras diversas de los machos para sujetar la hembra.— Diferencias entre los sexos, cuya significación es desconocida.— Diferencia de tamaño de los sexos.— Tisanuros.— Dípteros.— Hemípteros.— Homópteros; facultades musicales de los machos solamente.— Ortópteros; instrumentos musicales de los machos, muy diversos en su estructura; pugnacidad, colores.— Neurópteros; diferencias sexuales en el color.— Himenópteros; belicosidad y colores.— Coleópteros; colores; provistos de grandes cuernos, probablemente como ornamento; combates; órganos estridentes comunes por lo regular a los dos sexos.

EN la inmensa clase de insectos varían a veces los sexos en sus órganos motores, y otras también en los de los sentidos, pudiendo servir de ejemplo las bellas antenas plumosas de los machos de muchas especies. En una de las Efímeras, el *Chloeon*, el macho tiene grandes ojos colocados en pilares que faltan del todo en la hembra[126]. Los ocelos no existen en las hembras de ciertas especies, por ejemplo, las mutílidas, que carecen también de alas. Pero aquí nos interesan principalmente las estructuras que permiten a un macho vencer a su rival, bien en la lucha, bien en la seducción, por medio de su fuerza, pugnacidad, ornamentos o sonidos. Podemos pasar brevemente por las innumerables disposiciones que permiten al macho retener a la hembra. Además de las complejas estructuras de la extremidad del abdomen, que acaso debieran considerarse como órganos sexuales primarios[127], es asombroso, como ha observado Mr. B. D. Walsh[128], "cuántos y cuántos diferentes órganos han sido producidos por la naturaleza con el mismo insignificante fin de procurar al macho medios de asir fuertemente a la hembra". Las mandíbulas o maxilares sirven a veces para este fin; así el macho del *Corydalis cornutus* (insecto neuróptero, aliado en cierto grado a las libélulas) posee

[126] *Sir* J. Lubbock, *Transact. Linnean Soc.*, vol. XXV, 1866, p. 484. Con respecto a los Mutílidos, veáse Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, p. 213.

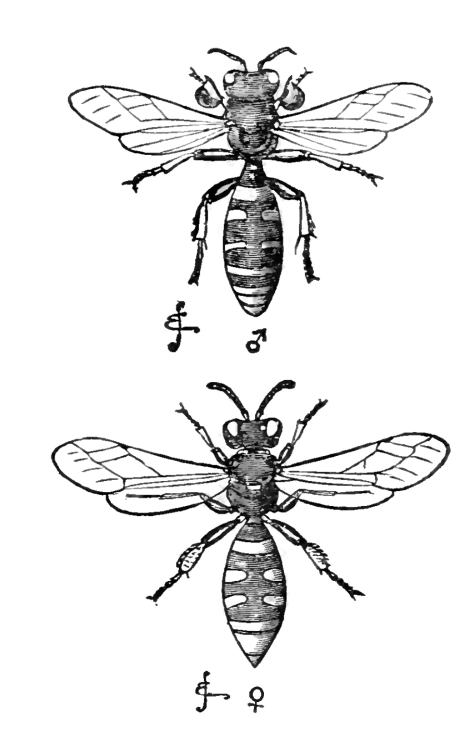
[127] Estos órganos difieren en los machos de especies muy cercanas, y muestran notables caracteres específicos. Sin embargo, desde el punto de vista funcional, su importancia ha sido muy exagerada, tal y como me lo ha advertido Mr. R. MacLachlan. Se ha pensado que ligeras diferencias en estos órganos bastarían para impedir el cruzamiento de variedades bien marcadas, o de especies incipientes, ayudando de este modo a su desarrollo. No obstante, debido a lo que inferimos a partir de muchos casos registrados (véase, por ejemplo, Bronn, *Geschichte der Natur*, vol. II, 1843, p. 164; y Westwood, *Transact. Ent. Soc.*, vol. III, 1842, p. 195) de uniones entre especies distintas, difícilmente se puede afirmas que esto sea así, Mr. MacLachlan me dice (véase *Stett. Ent. Zeitung*, 1867, p. 155) que cuando muchas especies de *Phryganidæ*, que presentan diferencias de esta clase muy marcadas, fueron encerradas juntas por el Dr. Aug. Meyer, se juntaron, y un par produjo huevos fértiles.

[128] *The Practical Entomologist* Filadelfia, vol. II, mayo, 1867, p. 88.

inmensas mandíbulas retorcidas, muchos mayores que las de la hembra; lisas y desdentadas para sujetarla sin lastimarla[129]. Un lucano de Norteamérica (*Lucanus elaphus*) emplea sus mandíbulas, que son más grandes que las de la hembra, con el mismo fin, aunque también probablemente para combatir. En una de las especies de avispas cazadoras (*Ammophila*), las mandíbulas son iguales en los dos sexos, pero sirven para diferentes fines; "los machos —como observa el profesor Westwood—, en extremo ardorosos, cogen a la hembra por el cuello con sus mandíbulas en forma de hoz"[130], mientras que las hembras usan de estos órganos para perforar la arena y construir sus nidos.

Los tarsos de las patas anteriores de muchos coleópteros están muy dilatados o provistos de anchos moños de pelo; en muchas especies acuáticas tienen los tarsos estos una ventosa redonda, chata, que sirven al macho para pegarse al cuerpo resbaladizo de la hembra. Es todavía mucho más extraordinario el que la hembra de los escarabajos acuáticos (*Dytiscus*) tengan su élitro profundamente estriado para ayudar al macho sus funciones, y lo mismo sucede con los moños peludos de los *Acilius sulcatus*. Las hembras de otros coleópteros acuáticos, los *Hydroporus*, tienen su élitro dispuesto de modo parecido[131]. En el macho del *Crabro cribrarius* (fig. 9) la tibia es la que se ensancha en forma de un ancho disco córneo cubierto de pequeños puntos membranosos que le hacen parecer una criba[132]. En el macho del *Penthe* (un género de escarabajo), algunos de los segmentos centrales de la antena están dilatados y provistos en su parte inferior de moños de pelo muy semejantes a los que se ven en los tarsos de los carábidos, "y evidentemente sirven para el mismo objeto". En las libélulas macho "los apéndices de la extremidad caudal se transforman en una variedad casi infinita de formas curiosas que le permiten asir el cuello de la hembra". Finalmente, las patas de los machos de muchas especies están provistas de espinas peculiares, nudos o espolones, o toda la pata está encorvada y ensanchada, pero esto no es siempre un carácter sexual, y un par o los tres pares se alargan en casos de un modo extraordinario[133].

Fig. 9. Crabro cribrarius. *Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



Los sexos de muchas especies, en todos los órdenes, muestran diferencias cuyo objeto es desconocido. Caso muy curioso, por ejemplo, es el de un escarabajo macho (fig. 10) cuya mandíbula derecha se ha desarrollado de tal manera que deforma por completo la boca. Tenemos en otro coleóptero carábido, el *Eurygnathus*[134], el

[129] Mr. Walsh, *ibid.*, p. 107.

[130] *Modern classification of Insects*, vol. II, 1840, pp. 205, 206. Mr. Walsh, que fue quien llamó mi atención sobre el doble uso de las mandíbulas, dice que ha observado el hecho en repetidas ocasiones.

[131] Aquí hallamos un ejemplo muy raro y curioso de dimorfismo, porque algunas hembras de cuatro especies europeas *Dysticus* y ciertas especies de *Hydroporus* tienen los élitros lisos, sin que se hayan observado gradaciones intermedias entre estos y los que son estriados o granulosos. Véase Dr. H. Schaum, citado en *Zoologist*, vol. V-VI, 1847-48, p. 1896. También Kirby y Spence, *Introduction to Entomology*, vol. III, 1826, p. 305.

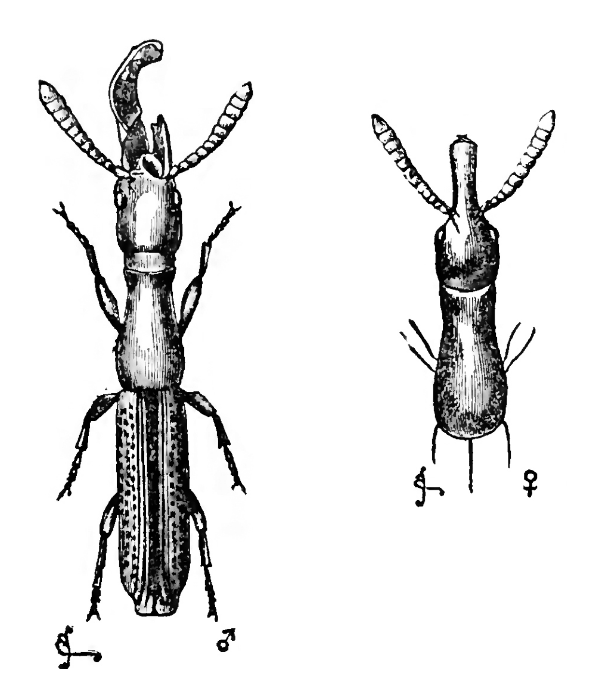
[132] Westwood, *Modern Class.*, vol. II, p. 193. Lo que se dice después sobre el *Penthe* y otros está tomado de Mr. Walsh, *Practical Entomologist*, Filadelfia, vol. II, p. 88.

[133] Kirby y Spence, *Introduct.* etc., vol. III, pp. 332-336.

[134] *Insecta Maderensia*, 1854, p. 20.

caso único, al menos según Mr. Wollaston, de que la cabeza de la hembra es mucho más grande y ancha que la del macho, en grado que varía. Pueden citarse algunos ejemplares de esto. Abundan en los lepidópteros, y uno de los más extraordinarios es el de ciertos machos de mariposas que tienen sus patas delanteras más o menos atrofiadas y con las tibias y tarsos reducidos a meros tubérculos rudimentarios. Las alas también difieren en los dos sexos por la nervación[135], y a veces mucho en la forma, como sucede en el *Aricoris epitus* que me enseñó Mr. A. Butler en el Museo Británico. Los machos de ciertas especies de mariposas sudamericanas tienen moños de pelo en los bordes de las alas y excrecencias córneas en los discos del par posterior[136]. En muchas mariposas británicas sólo los machos están cubiertos de escamas particulares, como Mr. Wonfor lo ha demostrado.

Fig. 10. Taphroderes distortus *(muy aumentado). Imagen izquierda: macho; imagen derecha: hembra.*



Se ha discutido mucho acerca del uso de la luz brillante por parte de las luciérnagas hembras. El macho es menos luminoso, así como las larvas y los huevos. Algunos autores han supuesto que la luz les sirve para ahuyentar a sus enemigos y otros para guiar al macho hacia la hembra. Al fin parece que Mr. Belt[137] ha resuelto la dificultad; ha observado este autor que todos los lampíridos son sin excepción rechazados por los pájaros y mamíferos insectívoros. De aquí que, como decía Mr. Bates, pueda explicarse el que muchos insectos traten de imitar a los lampíridos para pasar por éstos y gozar de cierta inmunidad. Añade además aquel autor que las especies luminosas sacan ventajas al ser reconocidas inmediatamente por los insectívoros. Es probable que la misma explicación pueda extenderse también a los eláteros, cuyos dos sexos son muy luminosos. No se sabe por qué las alas de la hembra de luciérnaga no se han desarrollado, pues en su actual estado se parece muchísimo a una larva, y como las larvas son tan buscadas por muchos animales, fácilmente se comprende que haya adquirido más resplandor que el macho, y por qué también las mismas larvas sean asimismo luminosas.

Diferencias de tamaño en los dos sexos.— En los insectos de todas las especies los machos son generalmente más pequeños que las hembras, diferencia que muchas veces puede descubrirse cuando todavía se encuentran en el estado de larvas. Es tan considerable la diferencia que existe entre los capullos machos y hembras del gusano de seda (*Bombyx mori*), que en Francia se los separa por un medio especial de pesarlos[138]. En las clases inferiores del reino animal el tamaño mayor de las hembras parece provenir de la gran cantidad de huevos que producen, cosa que también puede decirse en cierto sentido de los insectos. Mas el Dr. Wallace ha dado otra explicación más aceptable. Después de

[135] E. Doubleday, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1848, p. 379. Debo añadir que la nervadura de las alas de ciertos himenópteros (véase Shuckard, *Fossorial Hymenop.*, 1837, pp. 39-43) difiere según el sexo.

[136] H. W. Bates, *Journal of Proc. Linn. Soc.*, vol. VI, 1862, p. 74. Las observaciones de Mr. Wonfor aparecen citadas en *Popular Science Review*, 1868, p. 343.

[137] *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, pp. 316-320. Sobre la fosforescencia de los huevos, véase *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 1871, noviembre, p. 372.

[138] Robinet, *Vers à Soie*, 1848, p. 207.

haber estudiado cuidadosamente el desarrollo de las orugas del *Bombyx cynthia* y del *Yamamai*, y sobre todo el de algunas desmedradas procedentes de segunda echadura y sostenidas artificialmente, ha podido ver que "el tiempo necesario para la metamorfosis de cada individuo es proporcionalmente mayor si su tamaño también es más grande; por cuyo motivo el macho, que es más pequeño, precede y sale antes que la hembra, que es más grande y más pesada por los muchos huevos que debe llevar"[139]. Mas como los insectos viven muy poco y están expuestos a numerosos peligros, para las hembras es, desde luego, más ventajoso ser fecundizadas lo antes posible. Este fin se obtiene alcanzando primero los machos la madurez y hallándose prestos a la aparición de las hembras, lo cual resulta, naturalmente, como ya lo indica Mr. A. R. Wallace[140], de la selección natural, por el hecho de que los machos más pequeños son los que antes alcanzan la mayoría, y procrearán, por consiguiente, descendencia más numerosa que heredará el pequeño tamaño de su progenitor, al paso que los que eran más grandes llegaron más tarde y dejaron poca descendencia.

Hay, sin embargo, excepciones a la regla de que los machos de los insectos sean menores que las hembras, algunas de las cuales son muy explicables. El tamaño y la fuerza son ciertamente ventajas para el macho que combate con otro por la posesión de la hembra, y en este caso, como sucede en los ciervos volantes (*Lucanus*), los machos son más grandes que las hembras. Existen, empero, otros coleópteros machos de los cuales no se conoce que luchen entre sí y que, sin embargo, son mayores que las hembras, hecho cuya razón de ser es desconocida; mas en algunos de estos casos, como los *Dynastes* y *Megasoma*, vemos también que no debe obligar la necesidad a los machos a tener tamaño más reducido que las hembras a fin de desarrollarse primero, pues no son efímeros y viven tiempo muy suficiente para unirse y parearse. Asimismo las libélulas macho son a veces un poco más grandes que las hembras y nunca más pequeños[141]; y Mr. MacLachlan cree que generalmente no se aparean con las hembras sino después de una semana o una quincena y hasta que han adquirido sus peculiares colores masculinos. Sin embargo, el caso más curioso y el que mejor manifiesta las complejas relaciones tan fáciles de confundir, de que depende un carácter como la diferencia de tamaño en los sexos, es el que nos presentan los himenópteros de aguijón, porque F. Smith me dice que en casi todo este grupo los machos, según la regla general, son menores que las hembras y salen cerca de una semana antes que ellas; pero entre las abejas, los machos de los *Apis mellifica*, *Athidium manicatum* y *Anthophora acervorum*, y entre las excavadores los de los *Methoca ichneumnides*, son mayores que las hembras. La explicación de esta anomalía se encuentra en que en estas especies la unión sólo puede realizarse durante el vuelo, y los machos, por consiguiente, requieren de gran fuerza y tamaño para llevar por el aire a la hembra. El tamaño mayor se ha adquirido en estos casos contra la relación ordinaria entre el tamaño y el período de desarrollo, porque los machos, aunque son mayores, salieron, sin embargo, antes que las hembras, que son más pequeñas.

Vamos ahora a examinar los diversos órdenes y a tomar los hechos que principalmente nos interesan. Los lepidópteros (mariposas diurnas y nocturnas) serán tratados en capítulo aparte.

Orden Thysanura.— Los miembros de este orden, inferiormente organizado, son insectos diminutos, sin alas, oscuros, de cabeza y cuerpo feos, casi deformes. Sus sexos no difieren, mas su estudio es por demás interesante, porque hallamos que aun en punto tan bajo de la escala animal hacen los machos asidua corte a las hembras. *Sir* J. Lubbock[142] dice:

139 *Transact. Ent. Soc.*, 3ª serie, vol. V, p. 486.

140 *Journal of Proc. Ent. Soc.*, 4 de febrero, 1867, p. LXXI.

141 Sobre este y otros datos acerca del tamaño de los sexosm véase Kirby y Spence, *ibid.*, vol. III, p. 300; sobre la duración de la vida de los insectos, véase la p. 344.

142 *Transact. Linnean Soc.*, vol. XXVI, 1868, p. 296.

Es muy divertido contemplar a estas diminutas criaturas (*Smynthurus luteus*) en sus coqueteos. El macho, que es harto menor que la hembra, corre en torno de ella; se ponen cara a cara y se adelantan y reculan cual dos alegres corderitos. Entonces la hembra simula que huye, persíguela el macho con cólera aparente, la adelanta y vuelve a ponérsele de nuevo en frente; tímida ésta se torna a un lado, y el macho, más vivo y más ágil, se vuelve también y hace como si la castigara con sus antenas; finalmente, quedan breve espacio observándose, acarícianse con sus antenas, y a partir de este momento parece que el uno es todo del otro.

Orden Diptera (*moscas*).— Los sexos difieren poco en el color. La diferencia más grande, según Mr. F. Walker se halla en el género *Bibio*, en donde los machos son negruzcos o negros del todo y las hembras moreno-anaranjadas. El género *Elaphomyia*, descubierto por Mr. Wallace[143] en Nueva Guinea, es muy notable porque el macho posee cuernos y la hembra no los tiene. Estos cuernos salen debajo de los ojos y se parecen singularmente a los de los ciervos, pues son en forma de ramas o de palmas. En una especie son tan largos como todo el cuerpo. Podía creerse que están adaptados así para luchar, mas como en una especie presentan un hermoso color rosa, bordado de negro y con una raya central más pálida, y tienen además estos insectos forma muy elegante, parece probable que esos apéndices constituyan un adorno. Está, sin embargo, fuera de toda duda que ciertos dípteros combaten entre sí, pues el profesor Westwood[144] ha observado esto varias veces en los *Tipulæ*. Los machos de otros dípteros tratan de seducir a la hembra con su música. Müller[145] observó algún tiempo dos machos de *Eristalis* que cortejaban a una hembra, revoloteando incesantemente en torno de ésta y haciendo oír al mismo tiempo un zumbido muy fuerte. Parece que los jejenes y mosquitos (*Culicidae*) también se atraen con el zumbido. El profesor Meyer ha probado últimamente que los filamentos de las antenas de los machos vibran al mismo diapasón de las notas emitidas por las hembras. Los pelos o filamentos más largos vibran en armonía con las notas graves, y los más cortos con las agudas. Landais afirma también que repetidas veces ha conseguido atraer una nube de mosquitos produciendo un sonido particular. Puede también añadirse que las facultades mentales de los dípteros probablemente son superiores a las de la mayoría de los insectos, pues tienen su sistema nervioso sumamente desarrollado[146].

Orden Hemiptera (*chinches de campo*).— Mr. Douglas, que se ha ocupado con particular atención de las especies británicas, ha tenido la bondad de indicarme sus diferencias sexuales. Los machos de algunas especies poseen alas mientras que las hembras carecen de ellas; los sexos difieren por la forma del cuerno, de los élitros, de las antenas y de los tarsos; pero como el significado de estas diferencias nos es desconocido, serán éstas aquí pasadas por alto. Las hembras generalmente son mayores y más robustas que los machos. Por lo que Mr. Douglas ha podido observar, en las especies británicas, y asimismo en las exóticas, los sexos no suelen tener colores diferentes; mas en sus especies británicas el macho es bastante más oscuro que la hembra y, por otra parte, en cuatro especies, la hembra, al contrario, es más oscura que el macho. Los dos sexos de algunas especies tienen muy hermosos colores, y como estos insectos emiten un olor muy nauseabundo, sus colores llamativos pueden servir para avisar a los animales insectívoros de su sabor desagradable. En algunos casos sus colores parecen servirles directamente de protección; en este sentido, el profesor Hoffmann me dice que hallaba grandísima dificultad en distinguir una especie pequeña, rosa y verde, de los botones de los tilos en que suele encontrarse este insecto.

143 *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 313.

144 *Modern Classification of Insects*, vol. II, 1840, p. 526.

145 *Anwendung*, etc., *Verh. d. n. V. Jahrg,* XXIX, p. 80. Mayer, *American Naturalist*, 1874, p. 236.

146 B.-T. Lowne, *On the Anatomy of the Blow-fly, Musca vomitoria*, 1870, p. 14. Afirma (p. 33) que “las moscas que han sido capturadas profieren un sonido lastimero que hace desaparecer a las demás”.

Algunas especies de *Reduvidæ* hacen un ruido estridente; en el *Pirates stridulus*[147] se dice que lo causa el movimiento del cuello en la cavidad protorácica. Según Westring, el *Reduvius personatus* es también estridente. Sin embargo, no tengo motivos para suponer que sea esta cualidad un carácter sexual; exceptuando el caso de los insectos no sociables, en los cuales parece que estos órganos sonoros carecen de utilidad, a menos que sirvan para realizar el llamamiento sexual.

Orden Homoptera.— Cualquiera que haya andado por un bosque de los trópicos le habrá sorprendido la algazara producida por los machos de los cicádidos. Las hembras son mudas, y como dice el poeta griego Xenarco: "felices viven las cigarras, pues sus mujeres son mudas". A bordo del *Beagle*, anclado a un cuarto de milla de tierra, percibíamos en Brasil el ruido que hacían estos animales; el capitán Hancock dice que se pueden oír a una milla de distancia. Antiguamente los griegos, y actualmente los chinos, guardan en jaulitas estos insectos para oír su canto, lo que prueba que son agradables a algunos hombres[148]. Los cicádidos cantan de día habitualmente, mientras que los fulgóridos lo hacen de noche. Según Landois[149], el sonido lo producen por la vibración de los labios de los espiráculos, que se mueven por una corriente de aire que viene de las tráqueas; mas esta opinión ha sido combatida últimamente. Parece que el Dr. Powel[150] ha demostrado que el sonido procede de la vibración de una membrana movida por un músculo especial. Puede verse en el insecto cuando canta el movimiento de esta membrana, y después de muerto se reproduce el mismo sonido si se tira con la punta de un alfiler este músculo cuando está seco y un poco duro. La hembra posee asimismo todo este aparato musical, pero está menos desarrollado que el del macho y no le sirve para emitir sonidos.

Respecto al objeto que esta música puede tener, el Dr. Hartman[151], hablando de la *Cicada septemdecim* de los Estados Unidos, dice: "Los tambores retumban ahora (6 y 7 de junio de 1851) en todas las direcciones. Creo que éste es el toque de llamada marital de los machos. Encontrándome entre muchos castaños pequeños que me llegaban a la cabeza, y rodeado de centenares de estos insectos, pude ver cómo las hembras iban llegando cerca de los batientes machos". Más adelante añade: "Este verano (agosto de 1868) un peral negro de mi jardín produjo cerca de cincuenta larvas de *Cic. pruinosa*; y repetidas veces he observado que las hembras vienen a rendirse al macho en cuanto éste emite sus vibrantes notas". Fritz Müller me escribe desde el sur del Brasil que ha presenciado varias veces contiendas musicales entre dos o tres machos de una especie que produce sonidos muy fuertes y que se encontraban a gran distancia unos de otros: tan pronto como uno cesaba su canto comenzaba el otro, y así sucesivamente. Como en esta especie la rivalidad entre los machos es muy grande, es probable que las hembras no sólo acierten por el sonido a dar con ellos, sino también, como las de los pájaros, que se exciten y enamoren del macho cuya voz posea mayores atractivos.

En los homópteros no he hallado diferencias bien marcadas en la distinta ornamentación de los sexos. En tres especies británicas, me dice Mr. Douglas, el macho es negro o rayado de negro, al paso que la hembra es oscura o muy pálida.

Orden Orthoptera (*grillos y saltamontes*).— Los machos de las tres familias saltadoras de este orden son notables por sus órganos musicales, particularmente los *Achetidæ* o grillos, los locústidos y los acrídidos o saltamontes. La estridulación que producen algunos locústidos es tan fuerte que por la noche se puede oír a una milla de distancia[152]; algunos de estos sonidos no son desagradables al oído humano, pues los indios del Amazonas cuidan los de estas especies en jaulitas. Todos los

[147] Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, p. 473.

[148] Estos detalles están tomados deWestwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, 1840, p. 422. Véase también, sobre los *Fulgoridæ*, Kirby y Spence, *Introduct.*, vol. II, p. 401.

[149] *Zeitschrift für wissenschaft Zoolog.*, vol. XVII, 1867, pp. 152-158.

[150] *Transact. New Zealand Institute*, vol. V, 1873, p. 286.

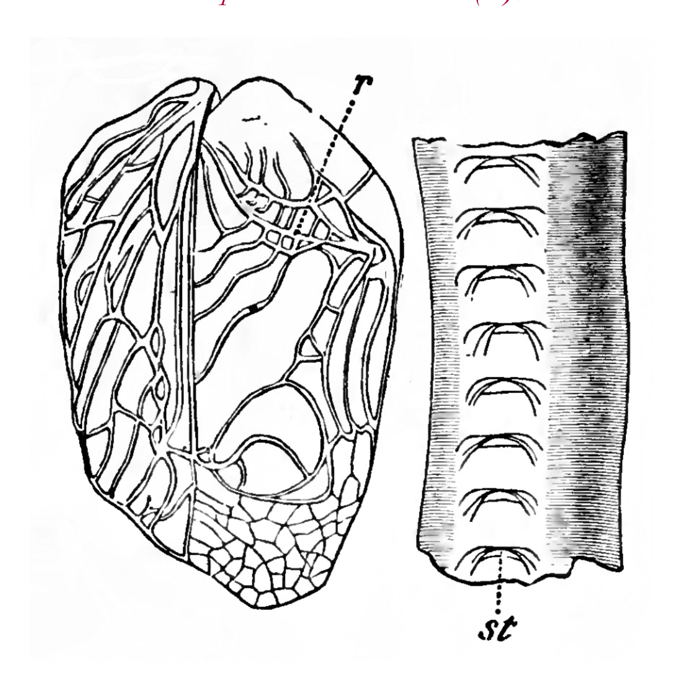
[151] Estoy en deuda con Mr. Walsh por haberme enviado este estracto de un *Journal of the Doings of Cicada septemdecim*, del Dr. Hartman.

[152] L. Guilding, *Transact. Linn. Soc.*, vol. XV, p. 154.

observadores coinciden en que estos sonidos sirven para llamar o excitar a las hembras mudas. Con respecto a la langosta migratoria de Rusia, Korte[153] ha aportado un interesante caso de selección de machos por parte de la hembra. Los machos de esta especie (*Pachytylus migratorius*), cuando están pareados con una hembra, manifiestan por su estridulación el coraje o los celos al acercarse otro macho. El grillo doméstico, al ser sorprendido por la noche, advierte con su voz a sus camaradas[154]. En Norteamérica, al *katydid* (*Platyphyllum concavum*, un locústido) se le describe[155] subido a las ramas superiores de un árbol y comenzando al anochecer su "ruidosa cháchara, a la que replican notas rivales en los árboles vecinos, hasta que en la arboleda resuena el consabido *Katy-did-she-did* durante toda la noche". Hablando Bate del grillo campestre europeo (un aquétido) dice: "Se ha observado que el macho se pone por la tarde a la entrada de su agujero y canta hasta que una hembra se aproxima, y entonces a las notas antes ruidosas se siguen otras más tenues, en tanto que el afortunado cantante acaricia con sus antenas a la esposa que cautivó"[156]. El Dr. Scudder pudo conseguir que uno de estos insectos le respondiera, frotando una pluma de acero contra una lima[157]. Von Siebold ha descubierto en los dos sexos un aparato auditivo muy notable y que está situado sobre las patas delanteras[158].

Las tres familias producen los sonidos de distinta manera. En los aquétidos macho, los dos élitros tienen el mismo aparato musical; y esto en el grillo campestre (*Gryllus campestris*, fig. 11) consiste, según lo describe Landois[159], en 131 ó 138 púas transversales o dientes (*st*), puestas en la parte inferior de uno de los nervios del élitro. Este nervio así dentado se frota vivamente contra otro nervio (*r*) saliente, duro y pulido de la parte superior del ala opuesta. Primeramente se roza un ala contra otra con rapidez y después se invierte el movimiento. En algunas especies están los élitros provistos en su base de una placa que parece de talco[160]. Aquí incluyo un dibujo (fig. 12) representando los dientes de la parte inferior del nervio de otras especie de grillo, el *Gryllus domesticus*. El Dr. Gruber[161] ha demostrado que se han desarrollado en virtud de la selección natural desde las escamillas y pelillos que cubren las alas y cuerpos de los insectos, y lo mismo he concluido yo con respecto a los coleópteros. Además, el Dr. Gruber demuestra también que su desarrollo en parte se debe directamente al estímulo constante de la fricción de un ala con otra.

Fig. 11. Gryllus campestris *(según Landois). Imagen derecha: parte inferior de la nerviación de un ala, muy amentada, mostrando los dientes (st). Imagen izquierda: superficie superior de una cobertera del ala, con la proyección de nervio liso (r), a través de la que se rozan los dientes (st).*



[153] Cito esto bajo la autoridad de Köppen, *Über die Heuschrecken in Südrussland*, 1866, p. 32, pues no he podido encontrar la obra de Körte.

[154] Gilbert White, *Nat. Hist. of Selborne*, vol. II, 1825, p. 262.

[155] Harris, *Insects of New England*, 1842, p. 128.

[156] *The Naturalist on the Amazons*, vol. I, 1863, p. 252. Mr. Bates ha hecho una descripción muy interesante de las gradaciones del aparato musical de tres familias. Véase también Westwood, *Modern Class.*, vol. II, pp. 445, 453.

[157] *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. XI, abril, 1868.

[158] *Nouveau Manuel d'Anat. Comp.*, (trad. francesa), t. I, 1850, p. 567.

[159] *Zeitschrift für wissenschaft. Zoolog.*, vol. XVII, 1867, p. 117.

[160] Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. I, p. 440.

[161] *Über der Tonapparat der Locustiden, ein Beitrag zum Darwinismus*; *Zeitsch. für wissensch. Zoolog.*, vol. XXII, 1872, p. 100.

Fig. 12. Dientes de nerviación del Gryllus domesticus *(según Landois).*

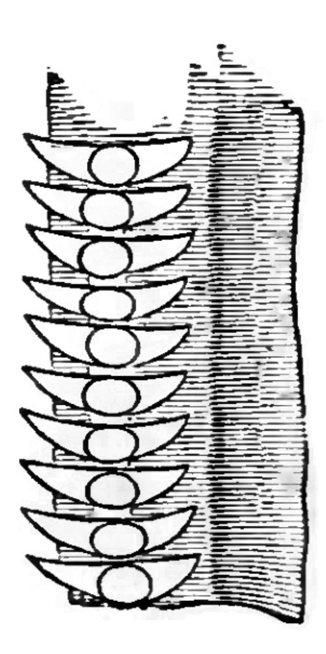
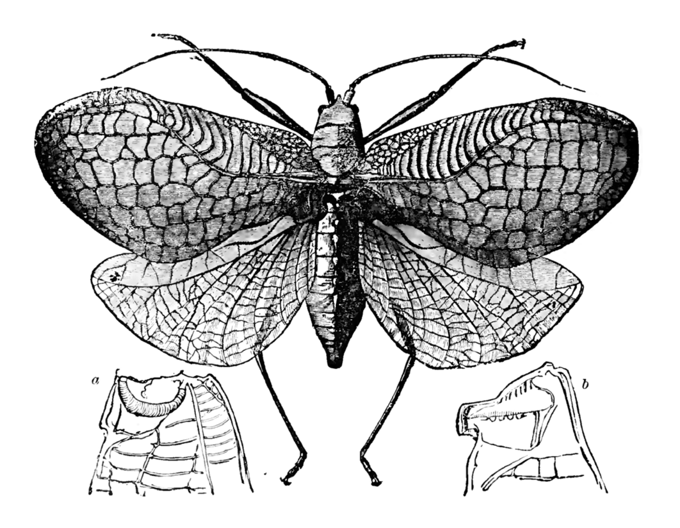


Fig. 13. Chlorocœlus tanana *(según Bates).*



a, b: lóbulos de coberteras de alas opuestas.

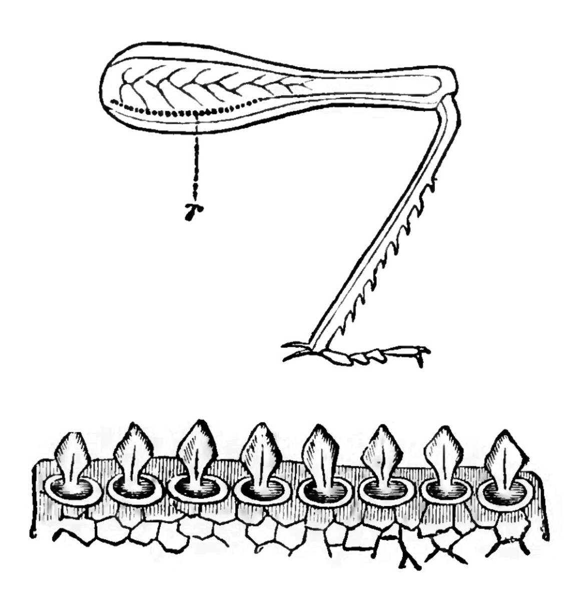
En los locústidos los élitros opuestos difieren entre sí por la estructura (fig. 13) y su acción no puede invertirse como en la familia de la que acabamos de hablar. El ala izquierda, que obra como arco de violín, se apoya sobre la derecha, que hace el papel de las cuerdas. Uno de los nervios (*a*) de la superficie inferior de la primera está finamente dentada y se roza con los nervios salientes de la superficie superior del ala opuesta, o sea, el ala derecha. En nuestra especie británica *Phasgonura viridissima* me parece que el nervio dentado se frota con la esquina posterior redondeada del ala opuesta, cuyo borde es muy consistente, de color moreno y muy agudo. Observase sobre el ala derecha y no en la izquierda una plaquita transparente como de talco, rodeada de nervios, que se llama el espéculo. En el *Ephippiger vitium*, de la misma familia, se observa una modificación subordinada muy curiosa, porque los élitros tienen dimensiones sumamente reducidas, "pero la parte posterior del protórax se levanta en forma de cúpula sobre los élitros, con lo que sin duda se aumenta el sonido"[162].

Vemos, pues, el que el aparato musical se halla más pronunciado o especificado en los locústidos (que comprenden, según creo, los músicos más potentes de este orden) que en los aquétidos, cuyos des élitros tienen la misma estructura y cumplen la misma función[163]. Landois, sin embargo, ha visto en un locústido, el *Decticus*, una hilera corta y estrecha de dientecitos, meros rudimentos que ocupan la superficie inferior del élitro derecho, que está interpuesta a la otra, y nunca, por tanto, sirve de arco. Observé la misma estructura rudimentaria en la superficie inferior del élitro derecho del *Phasgonura viridissima*. De aquí, pues, que podamos inferir con la mayor confianza que los locústidos descienden de una forma en donde, como en los actuales aquétidos, ambos élitros estaban provistos de nervios dentados en la parte inferior y podían servir de arco indistintamente; pero en los locústidos los dos élitros se han ido diferenciando gradualmente y ganando mayor perfección, en virtud del principio de la dirección del trabajo, y la una funciona exclusivamente como arco y la otra como violín. El Dr. Gruber tiene esta misma opinión, y ha demostrado que los dientes rudimentarios se suelen encontrar en la superficie inferior del ala derecha. Ignoramos el origen del aparato más sencillo de los

[162] Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. I, p. 453.
[163] Landois, *Zeitsch. f. wiss. Zoolog.*, vol. XVII, 1867, pp. 121, 122.

aquétidos, pero es probable que las partes que forman la base de los élitros estuvieran antes cubiertas, y que el rozamiento de los nervios causaba un sonido áspero, parecido al que actualmente hacen las hembras con sus élitros[164]. Un sonido de esta clase casualmente producido por los machos, si les sirvió de alguna utilidad como reclamo amoroso, pudo muy bien desarrollarse merced a la selección sexual, por la conservación constante de las variaciones en la dureza de los nervios.

Fig. 14. Pata posterior de Stenobothrus pratorum; *r, cresta de estridulación; imagen inferior: los dientes que forman la cresta están muy aumentados (según Landois).*



En la tercera y última familia, es decir, la de los acrídidos o saltamontes, los sonidos se producen de manera muy distinta, y como dice el Dr. Scudder, no son tan agudos como en las precedentes familias. La superficie interna del fémur (fig. 14, *r*) tiene una hilera longitudinal de dientecitos diminutos, muy bonitos, en forma de lancetas y elásticos, en número que varía de 85 a 93[165], los que se frotan contra los nervios salientes de los élitros y los hacen vibrar y sonar. Harris[166] dice que "cuando un macho comienza a cantar, dobla primero la extremidad de la pata posterior, que la coloca en una ranura destinada a este objeto, y mueve en seguida enérgicamente la pata de arriba abajo. No toca los dos instrumentos al mismo tiempo, sino alternativamente, uno antes y otro después". En muchas especies, la base del abdomen está ahuecada, presentando una gran cavidad que se cree sirve de caja sonora. En los *Pneumora*, género del sur de África que pertenece a esta misma familia (fig. 15), nos encontramos con una nueva modificación muy notable: los machos tienen una crestecita encajada que se proyecta oblicuamente a cada lado del abdomen, contra la que se rozan los fémures posteriores[167]. Como el macho tiene alas y la hembra no las tiene, es muy curioso que el rozamiento no se haga como de costumbre con los élitros, cosa que tal vez provenga de la extraordinaria pequeñez de las patas posteriores. No me ha sido posible examinar la superficie interna de las patas, que, calculando por analogía, deben de estar delicadamente dentadas. Las especies de *Pneumora* han experimentado modificaciones más profundas que ningún otro insecto ortóptero para producir la estridulación, pues en el macho todo el cuerpo se ha convertido en instrumento musical, estando todo inflado con aire como una vejiga transparente, a fin de aumentar la resonancia. Mr. Trimm me dice que en el cabo de Buena Esperanza hacen estos insectos de noche un ruido extraordinario.

Las hembras de las tres familias de que hablamos carecen casi siempre de aparato musical. Existen, sin embargo, algunas excepciones a esta regla, pues como ha mostrado el Dr. Gruber, los dos sexos del *Ephippiger vitium* están provistos de él, por más que los órganos del macho difieran en cierto modo de los de las hembras. Por esto no podemos imaginarnos que hayan sido transmitidas a las hembras por los machos, cual sucede con los caracteres sexuales secundarios de tantos otros animales, antes bien que separadamente sean desarrollados en

[164] Mr. Walsh también me dice que ha observado que la hembra del *Platyphyllum concavum*, "cuando está cautiva hace un ruido ligero y áspero haciendo rozar entre sí sus alas".

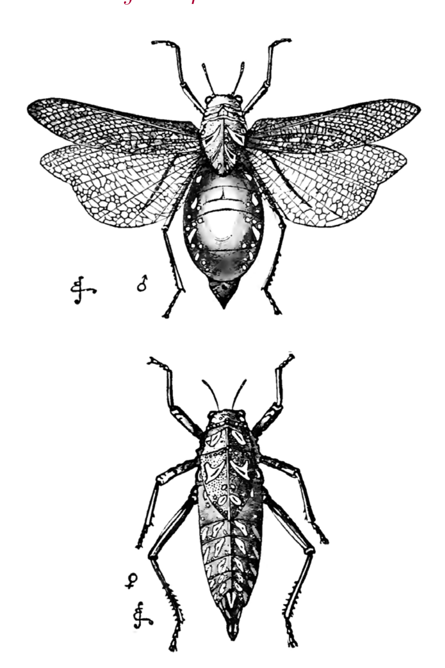
[165] Landois, *ibid.*, p. 113.

[166] *Insects of New England*, 1842, p. 133.

[167] Westwood, *Modern Classification*, vol. I, p. 462.

los dos sexos por el hecho de llamarse mutuamente en la época del celo. En la mayoría de los otros locústidos, excepto los *Decticus*, según Landois, vemos que las hembras poseen los rudimentos de los órganos musicales propios a los machos, transmitidos sin duda por éstos. Landois ha hallado asimismo rudimentos análogos en la superficie interna de los élitros de los aquétidos hembra y en los fémures de los acrídidos. Las hembras de los homópteros tienen también el propio aparato musical, aunque en estado inactivo. Finalmente, luego hemos de ver en las otras divisiones del reino animal muchos ejemplos de estrucuras y conformaciones pertenecientes a los machos que se encuentran en las hembras en estado rudimentario.

Fig. 15. Pneumora *(según ejemplares del British Museum). Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



Landois ha observado otro hecho muy importante, a saber, que en los acrídidos hembra los dientecitos estridentes del fémur permanecen durante toda la vida en la misma situación en que por primera vez se presentan en las larvas de ambos sexos. Estos dientecitos, además, no adquieren su pleno desarrollo en el macho y no toman su perfecta estructura sino después de la última muda, cuando el insecto está hecho del todo y es apto a la reproducción.

De los hechos que van consignados vemos que los machos de los ortópteros emplean muy diferentes maneras en la producción de sus cantos, y que todos igualmente son distintos de los usados por los homópteros[168]. Mas en el reino animal frecuentemente hallamos el caso de alcanzarse un mismo objeto por muy distintos medios; parece como si la naturaleza aprovechara ocasionalmente todos los cambios que se van presentando en el curso del tiempo y fuera tomando una por una las variaciones de las partes sugeridas para encaminarlas hacia el mismo pronósito general. La diversidad de los medios empleados por las tres familias ortópteras y por los homópteros para producir sonidos muestran claramente la gran importancia de estas estructuras de los machos en la seducción y llamamiento de las hembras. No tenemos por qué sorprendernos del número de modificaciones que en este sentido han experimentado los ortópteros, pues ahora ya sabemos, merced al notable descubrimiento del Dr. Scudder[169], que ha habido para ello tiempo harto suficiente. Este naturalista ha hallado hace poco, en la formación devónica de New Brunswick, un insecto fósil "provisto del consabido tímpano o aparato estridente de los machos locústidos". Este insecto, aunque muy estrechamente ligado a los neurópteros, parece conectar los dos órdenes inmediatos de neurópteros y ortópteros, hecho que tantas veces vienen a cumplir las formas muy antiguas.

Poco más me resta que decir acerca de los ortópteros. Algunas especies son muy belicosas: cuando se encierran juntos dos grillos machos (*Gryllus campestris*) luchan y pelean hasta que uno de los dos queda muerto; de las especies de las mantis se dice que manejan sus patas delanteras en forma de sable como los húsares sus armas.

[168] Landois ha hallado recientemente en ciertos ortópteros estructuras rudimentarias muy similares a los órganos musicales de lo homópteros; hecho realmente sorprendente. Véase *Zeitschr. für wissensch*, *Zoolog*. vol. XXII, fasc. 3, 1871, p. 348.

[169] *Transact. Ent. Soc.*, 3ª serie, vol. II, *Journal of Proceedings*, p. 117.

Los chinos conservan a estos insectos en jaulitas y los hacen pelear como a los gallos de combate[170]. Algunos locústidos exóticos están revestidos de hermosísimos colores, con las alas posteriores pintadas de rojo, azul y negro; pero los individuos de los dos sexos en todo el orden difieren poco en el color, y no es de creer que esas brillantes coloraciones provengan de la selección sexual. Lo probable es que estos colores tan visibles sirvan a estos insectos de medio de advertir a sus enemigos de que no son comestibles. Se ha observado[171] así que los pájaros y lagartos rechazan siempre a un locústido indio de colores muy brillantes. Sin embargo, existen en este orden algunos casos de coloración procedentes de diferencias sexuales. El macho de un locústido americano[172] es blanco como el marfil, al paso que la hembra varía desde el blanco puro hasta el amarillo verdoso. Mr. Walsh afirma que el macho adulto del *Spectrum femoratum* (un fásmido) "presenta un color oscuro amarillo; la hembra adulta, moreno oscuro ceniciento, y los jóvenes de los dos sexos son verdes". Por último, puedo también añadir que el macho de una especie muy curiosa[173] "tiene un largo apéndice membranoso que le cae sobre la cara como un velo", pero que se ignora por completo el uso que de esto puede hacer.

Orden Neuroptera.— Poco necesita aquí ser dicho, exceptuando la cuestión de la coloración. En los efeméridos los individuos de ambos sexos difieren frecuentemente en sus oscuros matices[174], y no es probable que los machos llamen de este modo la atención de las hembras. Los libelúlidos están adornados con espléndidos tintes metálicos de color verde, blanco, amarillo y bermejo, y los sexos suelen diferir. Así como lo hace observar el profesor Westwood[175], los machos de ciertos agriónidos "son de un hermoso azul con alas negras, al paso que las hembras de brillante verde y alas incoloras". Estos colores están invertidos precisamente en los dos sexos del *Agrion ramburii*[176]. En las *Hetærina*, género muy extendido en la América del Norte, el macho solamente tiene en la base de cada ala un hermoso tinte carmesí. En el macho del *Anax junius*, la base que forma la parte del abdomen es de un fuerte azul marino y verde vegetal en la hembra. Por otro lado, en el género próximo de *Gomphus* y algunos otros más difieren muy pocos los sexos por el color. En todo el reino animal hállanse con frecuencia casos semejantes de sexos, pertenecientes a formas muy próximas, que difieren considerablemente, que sólo difieren un poco y que se parecen por completo. Aunque existe en muchos libelúlidos gran diferencia entre los dos sexos, es sumamente difícil decir en muchos casos cuál es el más brillante, y puede además suceder, como ya hemos visto, que la coloración pueda sólo estar invertida en los dos sexos. No es probable en modo alguno que estos colores hayan sido adquiridos como medios de protección. Mr. MacLachlan, que ha estudiado detenidamente esta familia, me escribe que las libélulas —especie de tiranos del mundo de los insectos— están mucho menos expuestos que todos los demás a ser atacados por los pájaros y otros enemigos, y cree que sus brillantes colores les sirven en la atracción sexual. Algunos de estos insectos son evidentemente atraídos por determinados colores. Mr. Patterson[177] ha observado que las especies de agriónidos, cuyos machos son azules, vienen a posarse en gran número en el flotador azul de una caña de pescar, al paso que a otras dos especies las atrae el color blanco muy brillante.

Un hecho muy curioso, observado la primera vez por Schelver, es que los machos de muchos géneros pertenecientes a dos subfamilias presentan los mismos colores que las hembras cuando salen

[170] Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. I, p. 427; sobre los grillos, p. 445.

[171] Mr. Ch. Horne, *Proc. Ent. Soc.*, 3 de mayo, 1869, p. XII.

[172] El *Œcanthus nivalis*. Harris, *Insects of New England*, 1842, p. 124. Los dos sexos del *Œ. pellucidus* europeo difieren casi de la misma manera, según me ha dicho Victor Carus.

[173] *Platyblemnus*: Westwood, *Modern Class.*, vol. I, p. 447.

[174] B. D. Walsh, "The Pseudo-neuroptera of Illinois", *Proc. Ent. Soc. of Philadelphia*, 1862, p. 361.

[175] *Modern Class.*, vol. II, p. 37.

[176] Walsh, *ibid.*, p. 381. Le debo a este naturalista los siguientes datos sobre las *Hetærina*, *Anax* y *Gomphus*.

[177] *Transact. Ent. Soc.*, vol. I, 1836, p. LXXXI.

de la crisálida; pero que al cabo de poco tiempo toman un color azul lechoso, efecto de la exudación de una especie de aceite soluble en el éter y en el alcohol. Mr. MacLachlan cree que en el macho de la *Libellula depressa* este cambio no se opera hasta después de una quincena, cerca de la metamorfosis, cuando los sexos están aptos para aparearse.

Ciertas especies de *Neurothemis* presentan, según Brauer[178], un ejemplo muy curioso de dimorfismo, pues algunas de las hembras tienen alas ordinarias y "otras las tienen primorosamente reticuladas, como los machos de las mismas especies". Brauer explica el fenómeno "por los principios de Darwin, suponiendo que la estrecha red de los nervios es un carácter sexual secundario en los machos, el cual ha sido transmitido a las hembras sólo parcialmente y no a su totalidad, como suele suceder". Mr. MacLachlan me habla de otro caso de dimorfismo en muchas especies de agrión, en las que ciertos individuos son de color de naranja, y esto siempre entre las hembras. Esto probablemente es un caso de retroceso, porque en los verdaderos libelúlidos, cuando los sexos difieren en el color, las hembras son amarillas o color de naranja; de manera que, suponiendo que el agrión descienda de alguna forma primordial semejante por sus caracteres sexuales a los típicos libelúlidos, no sería extraño que la tendencia a variar en esta dirección persistiera sólo en las hembras.

Aunque las libélulas son insectos grandes, fuertes y agresivos, Mr. MacLachlan cree haber presenciado combates solamente entre los machos de algunas especies pequeñas de agriones. En cuanto a otro grupo de este mismo orden, el de las termitas u hormigas blancas, se ve, en las épocas de enjambre, a los individuos de los dos sexos correr en todas direcciones; "el macho persigue a la hembra; a veces dos machos siguen a una misma hembra y se disputan con furor quién ha de llevarse el premio"[179].

Según se dice, el *Atropos pulsatorius* hace cierto ruido con sus mandíbulas, que es contestado por otros individuos[180].

Orden Hymenoptera.— Mr. Fabre[181], que ha estudiado detenidamente las costumbres del *Cerceris*, insecto muy parecido a la avispa, hace constar "que los machos luchan frecuentemente para alcanzar la posesión de la hembra, espectadora impasible de la lucha que debe indicar la superioridad de uno de los dos combatientes; terminada la pelea, emprende tranquilamente el vuelo con el vencedor". Westwood[182] dice haber observado tentredínidos macho "que han quedado cogidos por las mandíbulas sin poder soltarse después de un combate". Mr. Fabre ha visto que los *Cerceris* macho procuran reservarse la posesión de una hembra propia. Conviene recordar que los insectos de este orden pueden reconocerse entre sí después de grandes intervalos de tiempo y que se aficionan profundamente el uno al otro. Pierre Huber, que es autoridad de quien nadie puede dudar, afirmar que hormigas que se habían tenido separadas del hormiguero cuatro meses, al restituirlas entre sus antiguas compañeras fueron al punto reconocidas, y unas y otras se agasajaban con las antenas. Si hubieran sido extrañas y desconocidas, habrían sido atacadas. Además, cuando dos grupos se enfrentan en una pelea, en mitad de la confusión, hormigas que pertenecen al mismo bando a veces se atacan entre sí, pero no tardan en darse cuenta de su error, de modo que una apacigua a la otra[183].

En este orden existen con frecuencia ligeras diferencias de color según el sexo, pero las diferencias notables son raras excepto en la familia de las abejas; a pesar de esto, tanto los machos como las hembras de ciertos grupos ostentan colores tan brillantes (como los *Chrysis*, por ejemplo, entre los cuales predomina el bermellón y los verdes metálicos) que casi me inclino a achacarlos a la

178 Véase *Zoological Record*, 1867, p. 450.

179 Kirby y Spence, *Introduct. to Entomology*, vol. II, 1818, p. 35.

180 Houzeau, *Les Facultés Mentales*, etc., vol. I, p. 104.

181 Véase *The Writings of Fabre*, en la *Nat. Hist. Review*, abril, 1862, p. 122.

182 *Journal of Proc. of Entomolog. Soc.*, 7 de septiembre, 1863, p. 169.

183 P. Huber, *Recherches sur les Mœurs des Fourmis*, 1810, pp. 150, 165.

selección sexual. Según Mr. Walsh[184], los icneumónidos macho presentan por lo regular colores más claros que las hembras. Los tentredíninos macho, al contrario, colores más oscuros. Generalmente difieren los sexos entre los sirícidos; el macho del *Sirex pinus* tiene rayas de color de naranja, y la hembra es rojiza; pero es difícil decir cuál es de los dos sexos el más ornamentado. La hembra del *Tremex columbæ* tiene colores menos brillantes que el macho, y J. Smith afirma que los machos de muchas especies de hormigas son negruzcos, al paso que las hembras son del color del ladrillo.

La coloración de los sexos difiere a menudo en la familia de las abejas, mayormente en las especies solitarias. Por lo regular son los machos los más brillantes, y en los *Bombus* y *Apathus* sus colores son más variados también que en las hembras. El macho del *Anthophora retusa* es de color rojizo muy fuerte, y la hembra, en cambio, es toda negra; mientras, en muchas especies de *Xylocopa* los machos son amarillentos y las hembras negras también. Al contrario, las hembras de otras especies presentan colores más brillantes que los machos, como, por ejemplo, es el caso de las *Andræna fulva*. No cabe atribuir estas diferencias a que los machos, por carecer de medios propios de defensa y no tener como las hembras aguijón, han menester de protegerse. Mr. Müller[185], que conoce muy bien las costumbres de las abejas, cree que estas diferencias provienen de la selección sexual. Es cierto, por otra parte, que las abejas reconocen los colores, y Müller ha observado que los machos buscan con ahínco a las hembras y que combaten con los otros por su posesión. A estos combates atribuye también este autor el gran tamaño dé las mandíbulas de los machos, por estar en muchas especies más desarrolladas en ellos que en las hembras. En ciertos casos, el número de los machos es mayor al de las hembras, al principio de la estación o durante toda ella, y en todas partes o sólo en algunas determinadas; en otros casos son las hembras las que están en mayoría. En ciertas especies parece que las hembas son las que escogen a los machos más hermosos; en otras, al contrario, los machos escogen a las hembras más seductoras.

Resulta así que, en ciertos géneros (Müller, p. 42), los machos de diversas especies difieren grandemente en el aspecto exterior, mientras que es casi imposible distinguir a las hembras y viceversa en otros géneros. H. Müller cree que los colores obtenidos por un sexo en virtud de la selección sexual se han transmitido en cierta manera al sexo contrario; así como que el aparato destinado para recoger el polen, aparato propio de la hembra, ha pasado algunas veces al macho, a quien es inútil por completo[186].

El *Mutilla europæa* produce cierto ruido estridente, y Goureau[187] afirma que los dos sexos poseen esta propiedad. Dice que el ruido proviene del rozamiento del tercer segmento del abdomen contra el anterior; he visto, en efecto, que estas superficies tienen proyecciones concéntricas muy finas; pero también las he hallado en el collar torácico, en donde se articula la cabeza, y raspando con la punta de una aguja se produce el mismo sonido. Es muy chocante que los dos sexos puedan emitir sonidos, porque el macho es alado y la hembra es áptera. Se ha demostrado también que las abejas

184 *Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia*, 1866, pp. 238-239.

185 *Anwendung der Darwinschen Lehre auf Bienen. Verh. d. n. Jahrg.* XXIX.

186 Monsieur Perrier, en su artículo “La Sélection sexuelle d’après Darwin” (*Revue Scientifique*, febrero, 1873, p. 868), sin haber reflexionado mucho aparentemente sobre este asunto, observa que, como se sabe que los machos de las abejas sociables se producen a partir de huevos no fertilizados, no pueden trasmitir nuevos caracteres a su descendencia masculina. Esta es una objeción extraordinaria. Una abeja hembra fertilizada por un macho que presente algún carácter que facilite la unión de los dos sexos, o que le haga mas atractivo a las hembras, pondría huevos que producirían hembras solamente; pero estas jóvenes hembras producirían al siguiente año machos, y ¿podría pretenderse que esto machos no heredasen los caracteres de su abuelo? Pondremos el caso con animales ordinarios para establecer todo el paralelismo posible: si la hembra de cualquier cuadrúpedo o ave de color blanco se cruzase con un macho de raza negra, y la descendencia de machos y hembras se aparease, ¿podría pretenderse que los nietezuelos no heredarán una tenencia a la coloración negra de su abuelo macho? La adquisición de nuevos caracteres por las abejas obreras estériles es un caso mucho más difícil; pero he procurado demostrar en mi *Origin of Species* de qué manera esos seres estériles están sujetos a la acción de la selección sexual.

187 Citado por Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, p. 214.

expresan algunas emociones, como la cólera, por el tono de su zumbido. Müller afirma que los machos de ciertas especies zumban de un modo especial cuando persiguen a las hembras.

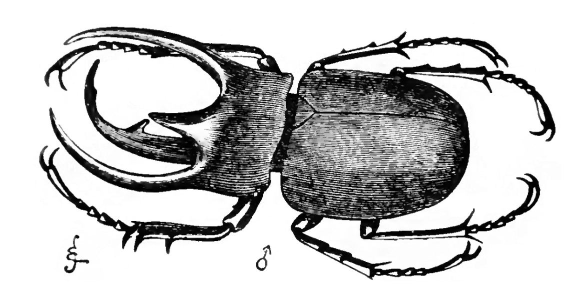
Orden Coleoptera (*escarabajos*).— El color de gran número de coleópteros se parece al de la superficie de los sitios en que suelen encontrarse; este colorido semejante les permite ocultarse a la vista de sus enemigos. Otras especies, tales como el escarabajo diamante, ofrecen espléndidos matices dispuestos en bandas, en cruz y en otras variadas formas. En estos casos, estos colores no pueden servir casi de protección más que a las especies que habitan entre flores; pero indirectamente sirven, como la fosforescencia del gusano de luz, de indicación. Los coleópteros, machos y hembras, presentan por lo regular los mismos colores, con lo que no podemos afirmar que los deben a la selección sexual; mas es también muy posible que esos colores se desarrollaran en un sexo y fueron transmitidos después al otro, cosa que es muy probable en los grupos que poseen otros caracteres sexuales secundarios bien señalados. Mr. Waterhouse afirma que los coleópteros ciegos, e incapaces por tanto de apreciar su mutua belleza, no presentan nunca coloraciones vivas, bien que en cambio posean un caparazón muy pulido; pero también se pueden atribuir sus colores opacos a la circunstancia de habitar los insectos ciegos cavernas y parajes muy sombríos.

Hacen, sin embargo, excepción a la regla general de la coloración idéntica de machos y hembras de coleópteros algunos longicornios y, sobre todo, ciertos priónidos, que en su mayoría son grandes y admirablemente bien coloreados. Los *Pyrodes*[188], como he podido confirmarlo en la colección de Mr. Bates, son generalmente más rojos, aunque menos brillantes que las hembras, cuyo color es verde dorado más o menos vivo. El macho de otra especie, al contrario, es verde dorado, y la hembra es de un hermoso encarnado y rojo. Los machos y hembras del género esmeralda presentan colores tan distintos y variados que muchas veces se les ha creído especies diferentes; en una especie, machos y hembras son de un verde muy vivo, pero el macho tiene además el tórax rojo. Finalmente, por lo que he podido juzgar en los priónidos, cuando machos y hembras son de distinta coloración, las hembras son siempre las que tienen colores más brillantes, lo cual, como se ve, no corresponde a la regla general de que el color procede de la selección sexual.

Los grandes cuernos que sobresalen en la cabeza y el tórax de los machos, y que en algunos casos se destacan de la superficie inferior del cuerpo, constituyen una diferencia muy considerable entre los individuos de distinto sexo en los coleópteros. En la gran familia de los lamelicornios se parecen sus cuernos a los de algunos mamíferos, como el ciervo, rinoceronte, etc., siendo en extremo curiosos, así por sus dimensiones como por las formas que adoptan. No me entretengo en describirlas y me contento con incluir en el texto algunas figuras de machos y hembras de los más notables y raros. Las hembras llevan, generalmente en forma de pequeñas proyecciones salientes o tubérculos, los rudimentos de los cuernos de los machos; otras, en cambio, no presentan rastro ninguno de esto. Al contrario, en la hembra del *Phanæus lancifer* tienen los cuernos tanto desarrollo como en el macho; en otras especies están un poco menos desarrollados, y otro tanto sucede en los *Copris*. Mr. Bates asegura que en las varias subdivisiones de familia las diferencias de conformación de los cuernos no corresponden a las otras diferencias más importantes y características; así, en un mismo grupo del género *Onthophagus*, ciertas especies tienen un único cuerno, mientras otras presentan dos distintos.

[188] Los *Pyrodes pulcherrimus*, especie en que los sexos difieren considerablemente, han sido descritos por Mr. Bates en *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 50. Especificaré los pocos casos referentes al escarabajo que conozco en que los dos sexos son de colores diferentes. Kirby y Spence (*Introduct. to Entomology*, vol. III, p. 301) mencionan los *Cantharis*, *Meloe*, *Rhagium*, y al *Leptura testacea*; el macho de esta última especie es color ladrillo, con el tórax negro, y la hembra toda ella de un rojo pálido. Estos dos coleópteros pertenecen a la familia de los longicornios. R. Trimen y Waterhouse me da información de dos lamelicornios, un *Peritrichia* y un *Trichius*, siendo el macho del último más oscuro que la hembra. El *Tillus elongatus* macho es negro, y la hembra, por lo que se cree, siempre es de color azul oscuro, con el tórax tojo. El macho del *Orsodacna atra*, según afirma Mr. Walsh, es también negro, teniendo la hembra (la llamada *O. ruficollis*) el tórax de color herrumbroso.

Fig. 16. Chalcosoma atlas. *Imagen superior: macho (reducido); imagen inferior: hembra (tamaño natural).*



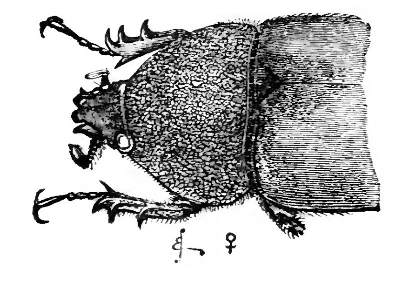


Fig. 17. Copris isidis. *Imagen izquierda: macho.*

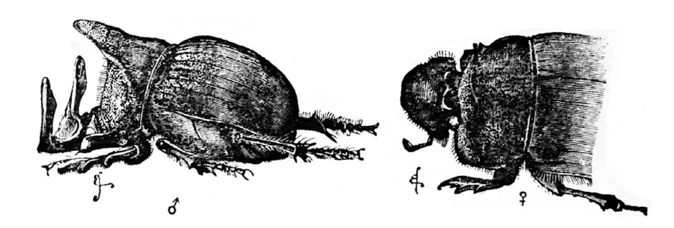


Fig. 18. Phanaeus faunus.

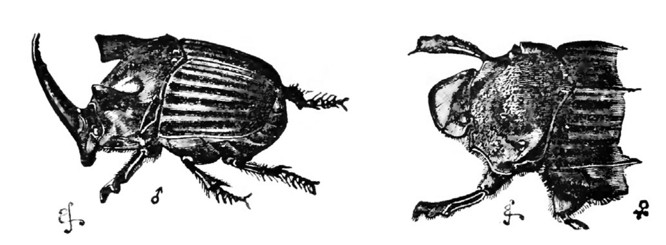


Fig. 19. Dipelicus cantori.

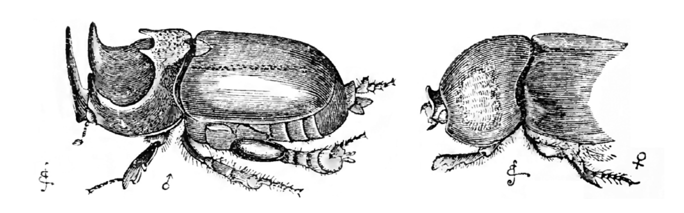
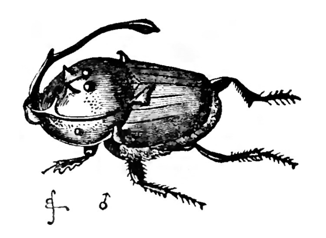
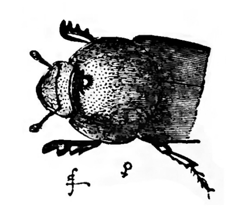


Fig. 20. Onthophagus rangifer *(aumentado).*





En casi todos los casos se advierte una extrema variabilidad en lo referente a los cuernos, tan grande que puede formarse una serie gradual desde los machos más desarrollados a otros que tienen tan poco que apenas se los puede distinguir de las hembras. Mr. Walsh[189] ha probado que ciertos machos de la especie *Phanœus carnifex* tienen cuernos tres veces más largos que otros machos. Después de haber examinado Bates más de cien *Onthophagus rangifer* (fig. 20), le pareció hallar una especie en la que los cuernos no varían, hasta que ulteriores investigaciones le hicieron reconocer lo contrario.

Sin duda que el gran tamaño de los cuernos y su diferencia de conformación en formas muy allegadas, indican que han sido desarrollados con un propósito; pero su variabilidad excesiva en machos de una misma especie nos hace inferir que la naturaleza de tal propósito no puede ser aún definida. Los cuernos no muestran trazas de rozamientos y prueban que no sirven para cumplir un trabajo habitual. Algunos escritores[190] suponen que los machos, por llevar vida más errante que las hembras, necesitan de sus cuernos para guardarse de sus agresores; pero esto no puede ser siempre su objeto, porque en casi todos los casos los cuernos no son afilados. La suposición más lógica es que sirven a los machos en sus combates; pero hasta ahora no se ha observado uno solo de éstos, y después de haber examinado Bates gran número de especies, no ha podido hallar en ellas traza alguna de mutilaciones o fracturas que indicaran semejante uso. Si los machos luchasen entre sí, la selección sexual habría aumentado probablemente su tamaño, que sería entonces mayor que el de las hembras, y Mr. Bates, comparando los machos y las hembras de más de cien especies de cópridos, no ha podido

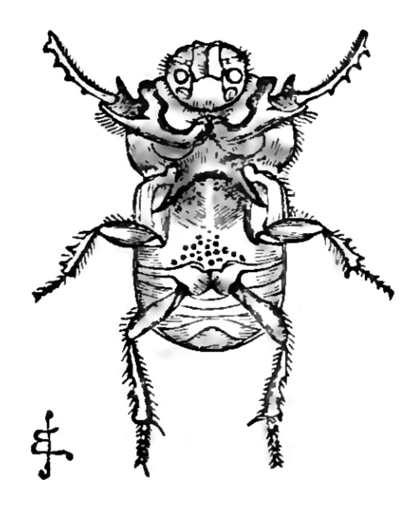
[189] *Proc. Entomolog. Soc. of Philadelphia*, 1864, p. 228.
[190] Kirby y Spence, *Introduct. Entomolog.*, vol. III, p. 300.

descubrir diferencia alguna entre los individuos bien desarrollados. Además, en el *Lethrus*, que corresponde a la gran división de los lamelicornios, pelean los machos frecuentemente, dándose la circunstancia, sin embargo, de que estos carecen de cuernos, aunque sí están provistos de mandíbulas más grandes que las de la hembra.

Lo que aquí parece mejor es suponer que los cuernos sirven sólo de ornamento, porque en verdad es lo que está en mayor conformidad con el hecho de haber tomado esos apéndices grandes proporciones sin tener un desarrollo determinado de una manera siempre igual, hecho que demuestra sus muchas variaciones en una misma especie y su diversidad en especies muy próximas. Al principio puede parecer improbable esta hipótesis, pero más adelante se nos presentará ocasión favorable de comprobar su verdad, pues, como veremos, a su influencia solamente se debe el desarrollo en animales superiores, es decir, en peces, anfibios, reptiles y aves, de crestas, protuberancias, cuernos y peines que se han desarrollado con ese único objeto.

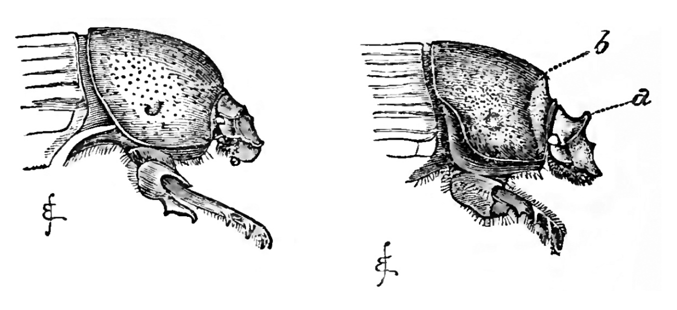
El macho del *Onitis furcifer* (fig. 21) y el de otras especies del mismo género tienen en las patas anteriores ciertas proyecciones y en su tórax presentan además en la superficie interna un par de cuernos en forma de horquilla.

Fig. 21. Onitis furcifer *(macho visto desde abajo).*



Juzgando por lo que en otros insectos sucede, esos apéndices deben de servir para retener a la hembra. En los machos no se advierte rastro de cuernos en la superficie superior del cuerpo, pero en las hembras se descubre claramente el rudimento de un solo cuerno (fig. 22) en la cabeza y de una cresta en el tórax (*b*). Es evidente que la pequeña cresta torácica de la hembra es el rudimento de una proyección pertinente al macho, por más que falte por completo en el de esta particular especie, pues el *Bubas bison* hembra (un género muy próximo al *Onitis*) presenta en el tórax una cresta pequeña semejante, puesta en el mismo sitio en donde en el macho se destaca una abultada proyección. Es también evidente que la puntita (*a*) que existe en la cabeza de la hembra de *Onitis furcifer*, al igual que en otras hembras de dos o tres especies cercanas, es un rudimento de la cuerna cefálica, común a los machos de muchos lamelicornios, por ejemplo, el *Phanœus* (fig. 18). Antes se decía que los rudimentos fueron creados para completar el plan de la naturaleza. En este caso no se podría aceptar la aplicación de esta hipótesis, de suyo inadmisible, porque esta familia presenta una verdadera inversión del estado ordinario de las cosas. Tenemos motivo para pensar que los machos llevaban antes cuernos y que los transmitieron a las hembras en estado rudimentario, como ocurre en tantos otros lamelicornios. Difícil nos es decir por qué después los machos perdieron los cuernos; acaso provenga esta pérdida, merced al principio de la compensación, del desarrollo ulterior de los apéndices que se encuentran en la superficie inferior, y que en la hembra eso no se haya realizado, porque carece de esos apéndices, conservando ésta también rudimentos de cuernos en la parte superior.

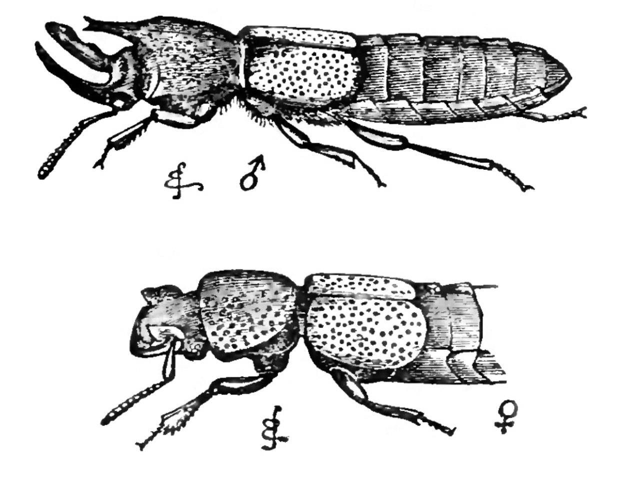
Fig. 22. Imagen izquierda: Onitis furcifer *macho, visto lateralmente; imagen derecha: hembra.*



a. Rudimento de cuerno cefálico.
b. Vestigio de cuerno torácico o cresta.

Los casos que hasta aquí hemos citado se refieren a los lamelicornios, pues algunos coleópteros macho de dos grupos muy distintos, los curculiónidos y estafilínidos, tienen también cuernos; los primeros, en la parte inferior del cuerpo[191], y los segundos, en la superficie externa de la cabeza y el tórax. Como en los lamelicornios, los cuernos de los machos de los estafilínidos son muy variables en la misma especie. Se advierte un caso de dimorfismo en el *Siagonium*, pues se pueden dividir los machos en dos clases, que se diferencian bastante en el tamaño del cuerpo y desarrollo de los cuernos, sin que existan graduaciones intermedias. En otra especie del género estafilínido, el *Bledius* (fig. 23), se hallan en una misma comarca individuos machos en los que, según Westwood, "la cuerna central del tórax está muy desarrollada, al paso que las de la cabeza son rudimentarias, y otros, en cambio, tienen la cuerna torácica muy corta, y al contrario, muy largas las protuberancias de la cabeza"[192]. Esto es indudablemente un claro ejemplo de compensación en los desarrollos, que aclara mucho la causa de la desaparición de los cuernos superiores de los machos de *Onitis furcifer*.

Fig. 23. Bledius taurus *(aumentado).*
Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.



Ley del combate.— Aunque algunos coleópteros macho parecen muy mal condicionados para la lucha, sin embargo, riñen entre sí por la posesión de la hembra. Mr. Wallace ha visto a dos *Leptorhynchus angustatus* macho, especie de coleóptero lineado de trompa muy larga, "pelear por una hembra que estaba cerca del lugar del combate ocupada en hacer un agujero. Se arremetían con furia y fuerza, cogiéndose por la trompa y dándose grandes golpes". El macho más pequeño, sin embargo, "al poco emprendió la fuga reconociéndose vencido"[193]. En ciertos casos están los machos bien preparados para la lucha, pertrechados de grandes mandíbulas dentadas mucho mayores que las de la hembra. Entre éstos puede citarse el *Lucanus cervus*: los machos de esta especie salen de la crisálida una semana antes que las hembras, de suerte que, al presentarse ésta, varios machos corren a un tiempo en pos de ella, entablándose entonces, entre éstos, reñidos combates. Mr. A. H. Davis[194] metió una vez en una cajita a dos machos con una hembra; el macho más grande se lanzó al punto contra el más pequeño, obligándole con sus arremetidas a renunciar por completo a sus pretensiones. Un amigo mío se complacía en su juventud en reunir machos para hacerlos pelear, y observó entonces lo mucho más valientes y feroces que son que las hembras, lo que, como todos saben, es también lo que pasa con los animales superiores. Si los machos podían se agarraban a su dedo, al paso que las hembras no lo intentaban siquiera, aunque poseyeran, no obstante, mandíbulas mayores. En muchos lucánidos, como el ya mencionado *Leptorhynchus*, el macho es mayor y más fuerte que la hembra. La hembra y macho del *Lethrus cephalotes* (un lamelicornio) ocupan juntos el mismo agujero, y las mandíbulas del macho son más grandes que las de la hembra. Cuando en la época del celo otro intenta penetrar en la cueva, el macho le ataca inmediatamente; en tanto la hembra tapa la entrada del agujero y alienta al macho empujándole por detrás, no terminando la lucha hasta que el agresor muere o se da a la fuga[195]. Los machos y hembras

[191] Kirby y Spence, *Introduct. Entomolog.*, vol. III, p. 329.

[192] *Modern Classification of Insects*, vol. I, p. 172: En el British Museum he observado un *Siagonium* macho en estado intermedio; de modo que el dimorfismo no es absoluto.

[193] *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 276. Riley, *Sixth Report on insects of Missouri*, 1874, p. 115.

[194] *Entomological Magazine*, vol. I, 1833, p. 82. Kirby and Spence, *ibid.*, vol. III, p. 314. Westwood, *ibid.*, vol. I, p. 187.

[195] Citado de Fischer, *Dict. Class. d'Hist. Nat.*, t. X, p. 324.

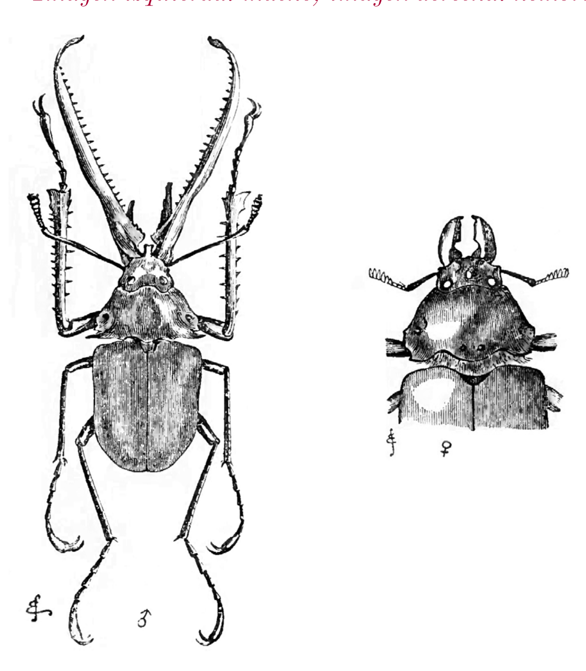
del *Ateuchus cicatricosus* (otro lamelicornio) se emparejan y muestran un gran afecto recíproco; el macho hace que la hembra ruede las pelotillas de tierra en donde deposita sus huevos; si le quitan la hembra, corre por todas partes dando muestras de una agitación extrema; si se quita al macho, la hembra suspende su trabajo y, según Mr. Brulerie[196], permanece inmóvil hasta que por fin muere.

Varían considerablemente las dimensiones y estructuras de las grandes mandíbulas de los lucánidos macho, asemejándose en esto a los cuernos de la cabeza y tórax de muchos lamelicornios y estafilínidos macho. Se puede trazar una serie completa de graduaciones entre los machos que bajo este respecto están mejor o peor provistos. Las mandíbulas del *Lucanus cervus* común, y probablemente también las de muchas otras especies, sirven a estos insectos de verdaderas armas para la lucha; sin embargo, es dudoso atribuir el origen de sus grandes proporciones a esta causa. Hemos visto que el *Lucanus elaphus* de América se vale de ellas para agarrar a la hembra. Su elegancia también me ha sugerido la idea de que acaso sean un ornamento del macho, así como las cuernas cefálicas y torácicas de las especies antes mencionadas.

El *Chiasognathus grantii* macho, del sur de Chile, coleóptero notable que pertenece a la misma familia, tiene mandíbulas considerablemente desarrolladas (fig. 24); es valiente y belicoso, hace frente a todo lo que le amenaza abriendo sus grandes maxilares y produciendo al mismo tiempo un ruido muy fuerte; pero sus mandíbulas no pueden causar verdadero daño cuando oprimen el dedo.

Parece que en los lamelicornios la selección sexual ha tenido mayor influencia que en ninguna otra familia de coleópteros, cosa que implica la posesión de una facultad perceptiva considerable y la existencia de pasiones más vivas. Los machos de algunas especies tienen armas para luchar; muchos gozan de la facultad de emitir sonidos agudos cuando se excitan; otros llevan cuernos extraordinarios, que sirven probablemente de adorno; algunos, que tienen hábitos diurnos, presentan brillantísimos colores. Por último, muchas de las especies de escarabajo más grandes pertenecen a esta familia, que fue colocada por Linneo y Fabricius a la cabeza de su orden taxonómico[197].

Fig. 24. Chiasognathus grantii *(reducido).*
Imagen izquierda: macho; imagen derecha: hembra.



Órganos de estridulación.— Se ven órganos de esta naturaleza en coleópteros que pertenecen a multitud de familias muy distintas y separadas entre sí. Los sonidos que emiten se advierten a algunos metros de distancia[198]; pero no pueden compararse con los producidos por los ortópteros. Lo que constituye lo que podría llamarse escofina consiste generalmente en una superficie estrecha un poco saliente, atravesada por nervios paralelos muy finos, tanto que algunas veces causan colores iridiscentes y presentan al microscopio una apariencia muy elegante En casos como el del *Typhœus*, se pueden ver cómo diminutas prominencias, hirsutas o escamosas, que cubren toda la superficie circundante con líneas casi paralelas, pasan a ser en los nervios de la escofina. La transición tiene lugar

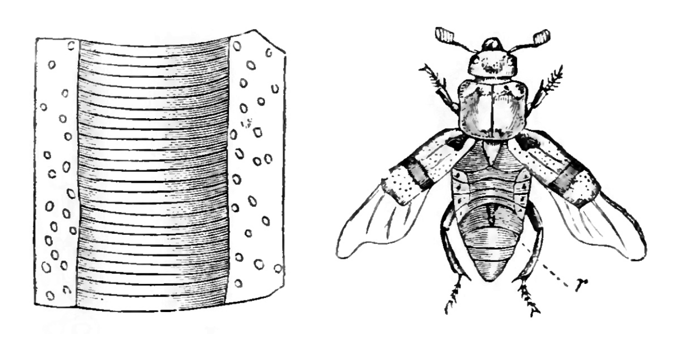
196 *Ann. Soc. Entomolog. France*, 1866, citado por A. Murray en el *Journal of Travel*, 1868, p. 135.

197 Westwood, *Modern Class.*, vol. I, p. 184.

198 Wollaston, *On certain Musical Curculionidæ*, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. VI, 1860, p. 14.

cuando estas prominencias se vuelven confluentes y rígidas pero, al mismo tiempo, más pronunciadas y suaves. Un saliente duro, situado en alguna parte adyacente del cuerpo y, a veces, especialmente modificado a este fin, sirve de raspador a la escofina. Puede ser este saliente el que se mueva rápidamente sobre la escofina o, al contrario, puede ser ésta la que se desplace sobre el raspador.

Fig. 25. Necrophorus *(según Landois)*.
Imagen izquierda: detalle de la raspa muy aumentado; r: las dos raspas.



Estos órganos ocupan posiciones muy diferentes. Los necróforos tienen dos escofinas paralelas (fig. 25) puestas en la parte dorsal del segmento quinto del abdomen, y cada escofina, según Landois[199], consta de ciento veintiséis a ciento cuarenta líneas pequeñitas salientes. Con esta escofina se roza una ligera proyección que se encuentra en el borde posterior de los élitros. En muchos criocéridos y en el *Clythra 4-punctata* (un crisomélido), así como en algunos tenebriónidos[200], se encuentra la escofina en la cúspide dorsal del abdomen, en el pigidio o en el propigidio, siendo como en los casos anteriores los élitros los que se rozan contra ella. En el *Heterocerus*, perteneciente a otra familia, están las escofinas a los lados del primer segmento abdominal y hacen el papel de raspadores unos apéndices salientes de los fémures[201]. En algunos curculiónidos y carábidos[202] están invertidas estas disposiciones; las escofinas se encuentran en la superficie interior de los élitros, cerca de la punta o a lo largo de los bordes externos y sirven de raspadores los bordes de los segmentos abdominales.

Muchos lamelicornios pueden emitir sonidos estridentes por medio de órganos cuya posición varía en gran manera. Algunos producen sonidos tan fuertes que, habiendo cogido en una ocasión Mr. F. Smith un *Trox sabulosus*, el guardián campestre que le acompañaba creyó que tenía un ratón; sin embargo, no me ha sido posible descubrir los órganos estridulantes de este coleóptero. En el *Geotrupes* y el *Typhœus* una cresta estrecha (*r*, fig. 26), que atraviesa oblicuamente el muslo de cada pata posterior, tiene en el *G. stercorarius* 84 dientes sobre los que se frota una parte especial que sobresale de uno de los segmentos abdominales. En la forma inmediata, el *Copris lunaris*, se descubre una escofina muy tenue y estrecha puesta en el borde externo basal del élitro; en algunos otros coprinos se encuentra la escofina, según Leconte[203], sobre la superficie dorsal del abdomen. En el *Oryctes* se halla en el propigidio, y en algunos *Dynastini* en la superficie inferior de los élitros. Westring afirma, por último, que en el *Omaloplia brunnea* la escofina está en el proesternón y el raspador sobre el metaesternón,

[199] Landois, *Zeitschrift für wiss. Zoolog.*, vol. XVII, 1867, p. 127.

[200] Debo un gran servicio a Mr. G.-R. Crotch por haberme enviado muchos especimenes disecados de escarabajos pertenecientes, entre otras, a esas tres familias, así como valiosa información. Cree que el poder de estridulación no ha sido observado en el *Clythra*. Tengo también que mencionar a Mr. E. W. Janson, para expresarle mi agradecimiento por haberme suministrado también información y especimenes. Añadiré, por último, que mi hijo, Mr. F. Darwin, ha descubierto que el *Dermestes murinus* produce sonidos, pero no ha tenido éxito buscando el órgano estridulador. El Dr. Chapman ha descrito recientemente el Scolytus como insecto estridulante (*Entomologist's Monthly Magazine*, vol. VI, p. 130).

[201] Schiödte, traducido al ingés en *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XX, 1867, p. 37.

[202] Westring ha descrito los órganos estridentes de estas dos, así como de otras familias (Kroyer, *Naturhist. Tidskrift*, vol. II, 1848-1849, p. 334). De entre los carábidos, yo he examinado al *Ealphrus uliginosus* y al *Blethisa multipunctata* que me envión Mr. Crotch. En el *Blethisa*, las salientes transversales del borde estriado del segmento abdominal no entran en movimiento para hacer que rocen las escofinas de los élitros.

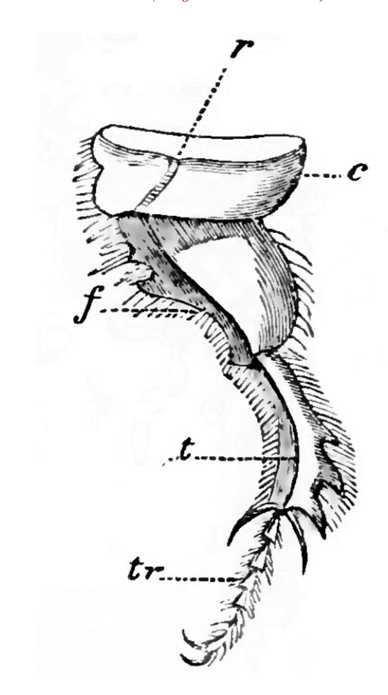
[203] Mr. Walsh, de Illinois, ha tenido la amabilidad de enviarme extractos de Laconte, *Introduction to Entomology*, pp. 101, 143.

ocupando de esta suerte las partes la superficie inferior del cuerpo en vez de la superior, como en los longicornios.

En cuanto a la posición, vemos, pues, que hay gran diversidad en los órganos destinados a la estridulación entre las diferentes familias de coleópteros, si bien son muy parecidos en cuanto a su estructura. En una misma familia hay especies que poseen estos órganos mientras otras carecen de ellos. Esta diversidad puede explicarse suponiendo que en un principio pudieron emitir cierto ruido estridente algunas especies al frotar unas con otras las partes duras de sus cuerpos; ahora bien, si ese ruido emitido fue en ellas hecho que les trajo alguna ventaja, poco a poco sin duda con el uso fueron sus superficies estriadas transformándose en órganos estridentes regulares. Al moverse, algunos escarabajos producen, de manera intencionada o no, cierto zumbido particular sin tener ningún órgano adecuado para tal propósito. Mr. Wallace me dice que el *Euchirus longimanus* (lamelicornio cuyas patas anteriores son en el macho sumamente largas) "produce al menor movimiento un ruido sordo parecido al silbido, y causado por la expansión y contracción del abdomen; además, cuando se le captura, emite una especie de chasquido frotando sus patas posteriores contra el borde de los élitros". El silbido se debe indudablemente a una escofina estrecha situada a lo largo del borde sutural de cada élitro; he podido también producir el chasquido frotando la superficie del fémur contra el reborde correspondiente del élitro, pero, a pesar del tamaño de este insecto, no me ha sido posible hallar ninguna escofina especial. Después de haber examinado el cychrus y de leer las dos memorias de Westring, parece muy dudoso que posea una verdadera escofina, aunque pueda emitir cierto estridor.

A partir de la analogía que existe entre los ortópteros y homópteros esperaba yo hallar alguna diferencia, según el sexo, en los órganos estridentes de les coleópteros; mas Landois, que ha examinado con gran atención numerosas especies, no ha encontrado ninguna; tampoco Westring, ni Crotch, en los numerosos ejemplares que ha preparado para enviarme. Dada la gran variabilidad de estos órganos, sería en verdad difícil advertir diferencias sexuales muy insignificantes. Así, en la primera pareja de *Necrophorus humator* y de *Pelobius* que examiné, la escofina era mucho mayor en el macho que en la hembra, pero no sucedió lo mismo en los otros casos posteriores. Me pareció que en el *Geotrupes stercorarius* la escofina era más gruesa, más opaca y prominente en tres machos que en otras tres hembras, y para averiguar si los sexos diferían por la mayor aptitud para la estridulación, reunió mi hijo, Mr. F. Darwin, 57 individuos vivos que dividió en dos lotes según el mayor o menor ruido que emitían al tratarlos de la misma manera. Examinó después los sexos y observó que en cada lote la proporción de machos y hembras era casi la misma. Mr. F. Smith ha observado numerosos *Monoynchus pseudacori* (curculiónidos) vivos, y ha visto que los dos sexos emiten sonidos estridentes con casi igual intensidad.

Fig. 26. Pata posterior del Geotrupes stercorarius *(según Landois).*



r. escofina.— c. coxal.— f. fémur. — t. tibia. — tr. tarso.

Es, sin embargo, evidente que la propiedad de producir sonidos constituye un carácter sexual de ciertos coleópteros. Mr. Crotch ha descubierto que, en dos especies de *Heliopathes*, sólo los machos poseen estos órganos. He examinado cinco machos de *H. gibbus*, y todos tenían escofina muy desarrollada, dividida parcialmente en dos,

sobre la superficie dorsal del segmento abdominal terminal; las hembras, en cambio, no presentaban traza ninguna de ella y la membrana del segmento era transparente y más delgada que la del macho. El macho de *H. cribratostriatus* posee también una escofina semejante, aunque no esté dividida en dos partes, mientras que por su parte la hembra no tiene nada; el macho, además, está provisto en los bordes de la punta de los élitros, a cada lado de las suturas, de tres o cuatro salientes longitudinales cortas con dientecitos muy finos y paralelos que se parecen a los de la escofina abdominal, cosa de la que, en la hembra, no existe el más pequeño indicio.

Tres especies del género *Oryctes* (lamelicornios) ofrecen casi el mismo ejemplo. Los dientecitos de la escofina del propigidio en las hembras de los *O. gryphus* y *Nasicornis* son menos continuos y marcados que en los machos; pero la diferencia capital radica en que toda la superficie superior de este segmento, si se la examina con una inclinación de luz conveniente, está cubierta de pelos, los cuales apenas existen en los machos. Conviene advertir que la parte activa de la escofina está desprovista de pelos en todos los coleópteros. Todavía se encuentra una diferencia más característica entre los machos y hembras del *O. senegalensis*; para mejor distinguir estas diferencias, conviene limpiar el segmento y observarle después al trasluz. En la hembra, está cubierta toda la superficie del segmento de pequeños salientes distintos que tienen púas, mientras que en los machos, a medida que se asciende hacia su cúspide, los salientes se van haciendo más confluentes, regulares y desnudos; de suerte que los tres cuartos del segmento están cubiertos de nervios paralelos muy finos que están completamente ausentes en la hembra. Sin embargo, cuando las hembras de estas tres especies de *Oryctes* mueven el abdomen adelante y atrás, producen un ligero ruido o un sonido estridente.

No cabe la menor duda de que el ruido estridente provocado por los machos del *Heliopates* y del *Oryctes* tiene por objeto atraer y excitar a las hembras; sin embargo, en la mayoría de los escarabajos sirve este ruido, al parecer, para llamarse mutuamente los dos sexos. Los escarabajos producen el mismo ruido cuando están afectados por diversas emociones, así como los pájaros se sirven de sus cantos para otros muchos fines que el cantar delante de sus compañeros. El enorme *Chiasognathus* emite sus notas estridentes cuando provoca a otro o está encolerizado; muchos individuos de distintas especies hacen otro tanto cuando tienen miedo y no pueden escaparse; pegando golpes en los troncos huecos de los árboles, Mrs. Wollaston y Crotch reconocían, en las islas Canarias, la presencia de escarabajos pertenecientes al género *Acalles* por la resonancia que estos emitían. Por último, el macho *Ateuchus* emite ese mismo ruido para animar a la hembra en el trabajo y por tristeza cuando le privan de ésta[204]. Algunos naturalistas creen que los escarabajos producen este ruido para ahuyentar a sus enemigos; pero no puedo suponer que ruido tan ligero como éste cause el menor espanto a los mamíferos y aves, capaces de devorar a los grandes coleópteros con sus caparazones duros. El hecho de que los *Anobium tessellatum* responden a su tictac recíproco, o como también lo he podido observar, a los golpes producidos fingidamente, confirma la hipótesis de que la estridulación sirve de llamamiento sexual. Mr. Doubleday ha visto dos o tres veces a la hembra produciendo su tictac[205]; una de las veces, al cabo de una hora o dos la encontró reunida a un macho y, en otra ocasión, rodeada de muchos de ellos. En suma, parece probable que, al principio, muchos coleópteros, machos y hembras, emplearan para encontrarse ligeros ruidos provocados por el roce de las partes adyacentes de sus cuerpos; mas como los machos o hembras que hacían más ruido lograban juntarse más pronto, la selección sexual desarrolló las rugosidades de las partes de sus cuerpos, transformándolos gradualmente en verdaderos órganos estriduladores.

[204] Monsieur P. de la Brulerie, citado por A. Murray, en *Journal of Travel*, vol. I, 1868, p. 135.

[205] De acuerdo con Mr. Doubleday, "el insecto produce el ruido levantándose sobre sus patas tanto como puede y golpeando entones cinco o seis veces con su tórax contra el sitio en el que está apoyado". Véase sobre esto Landois, *Zeitschrift für wissen. Zoolog.*, vol. XVII, p. 131. Oliver dice (citado por Kirby y Spence, en *Introduct.*, vol. II, p. 395) la hembra del *Pimelia striata* produce un sonido bastante fuerte golpeando con el abdomen en cualquier sustancia sólida, "y que el macho, obediente a la llamada, acude pronto, y se aparean".

Capítulo 11

INSECTOS (continuación)

Orden de los lepidópteros (mariposas y polillas).—Modo de cortejarse las mariposas.— Combates.— Zumbidos.— Colores comunes a los machos y hembras, o más brillantes en los machos.— Ejemplos.— Estos colores no son debidos a la acción directa de las condiciones de existencia.— Colores protectores.— Color de las polillas.— Su ostentación.— Perspicacia de los lepidópteros.— Variabilidad.— Causas de la diferencia de colaboración entre los machos y las hembras.— Imitación, hembras más brillantemente coloradas que los machos.— Vivos colores de las orugas.— Resumen y conclusiones sobre los caracteres secundarios sexuales de los insectos.— Comparación de los insectos con las aves.

Orden de los lepidópteros (mariposas y polillas).— La diferencia de coloración que existe entre los machos y las hembras de una especie, y entre las especies distintas de un mismo género de lepidópteros, es el punto para nosotros más interesante. Pienso consagrar al estudio de esta cuestión la casi totalidad de este capítulo, pero haré primero algunas observaciones sobre uno o dos puntos diferentes. Se ven a menudo muchos machos persiguiendo y rondando a una misma hembra. La corte que se hacen estos insectos parece ser asunto largo, pues he observado frecuentemente uno o muchos machos piruetear alrededor de una hembra y he tenido que renunciar siempre a esperar el desenlace a causa de su duración. A. G. Butler dice también que ha observado muchas veces a un macho cortejando a una hembra más de un cuarto de hora; la hembra rehusaba obstinadamente ceder al macho y concluía por posarse en el suelo replegando sus alas para escapar a las seducciones.

Aunque las mariposas son débiles y delicadas, tienen, sin embargo, inclinaciones belicosas, y se ha capturado una mariposa emperador[206] en la que las extremidades de las alas se habían roto en un encuentro con otro macho. Collingwood, hablando los numerosos combates librados entre las mariposas de Borneo, dice: “Se arremolina la una alrededor de la otra con la mayor rapidez y parecen animadas de una ferocidad extremada”.

La *Ageronia feronia* produce un ruido semejante al de una rueda dentada girando en contacto con un trinquete, ruido que puede percibirse a muchos metros de distancia. No he observado este ruido en Río de Janeiro sino cuando dos individuos se perseguían en un curso irregular, de manera que probablemente no es producido sino durante la época de su unión[207].

[206] *Apatura Iris* (*The Entomologist's Weekly Intelligence*, 1859, p. 139). Sobre las mariposas de Borneo, véase Collingwood, *Rambles of a Naturalist*, 1868, p. 183.

[207] Véase mi *Journal of Researches*, 1845, p. 33. Mr. Doubleday (*Proc Ent. Soc.*, 3 de marzo, 1845, p. 123) ha descubierto en la base de las alas anteriores un saco membranosos especial, que desempeña probablemente un papel en la producción de sonidos. Para el caso del *Thecophora*, véase *Zoological Record*, 1869, p. 401. Para las observaciones de Buchanan White, *The Scottish Naturalist*, julio, 1872, p. 214.

También algunas polillas producen sonidos; este es el caso, por ejemplo, de la *Thecophora fovea* macho. En dos ocasiones, Buchanan White[208] ha oído un *Hylophila prasinana* macho emitir un ruido rápido y penetrante; cree él que lo produce, como los cicádidos, por medio de una membrana elástica provista de un músculo. Guenée afirma que el *Setina* produce un sonido que se parece al tictac de un reloj, probablemente por medio de dos grandes vesículas timpaniformes situadas en la región pectoral, y que estas vesículas están mucho más desarrolladas en los machos que en las hembras. Resulta que los órganos de los lepidópteros destinados a producir sonidos parecen tener algunas relaciones con las funciones sexuales. No he hecho alusión al ruido muy conocido que produce la esfinge de la muerte, puesto que se oye ordinariamente tan sólo en el momento en que esta polilla sale del capullo.

Girard siempre ha dicho que el olor almizclado que emiten dos especies de polilla esfinge es particular al macho[209]; hallaremos en las clases superiores de animales muchos ejemplos en los que sólo los individuos del sexo masculino son odoríferos.

Todo el mundo ha admirado la extremada belleza de gran número de mariposas y de algunas polillas, y cabe preguntar: ¿los colores y los dibujos tan variados que los adornan provienen simplemente de la acción directa de las condiciones físicas a que están expuestas sin que resulte de los mismos para ellas alguna ventaja? ¿Esas sucesivas variaciones se han acumulado y determinado como medio de protección para algún fin desconocido o para la atracción sexual? ¿Por qué, además, los machos y las hembras en ciertas especies presentan colores tan diferentes, cuando en otras especies son muy similares? Antes de intentar una contestación a estas preguntas tenemos que exponer un conjunto de hechos.

En nuestras hermosas mariposas inglesas, la almirante, la pavo real y la dama pintada (*Vanessœ*) entre otras, los machos y hembras se parecen. Sucede lo mismo en las magníficas helicónidas y en la mayoría de las danaides de los trópicos. Pero en ciertos grupos tropicales y en algunas especies inglesas, como la *Apatura iris* (emperador púrpura) y la *Anthocaris cardomines* (aurora), la coloración de los machos y de las hembras difiere tan pronto de una manera ligera o ya de un modo extremo. Ningún lenguaje sería capaz de describir el esplendor de ciertas especies tropicales. En un mismo género se encuentran especies en las que los individuos de uno u otro sexo presentan diferencias extraordinarias; en otras, al contrario, los machos y hembras se parecen en absoluto. Así Bates, que nos ha comunicado la mayor parte de los hechos siguientes, y que ha tenido a bien revisar este estudio, conoce en Sudamérica doce especies del género *Epicalia* en las que los machos y las hembras frecuentan las mismas localidades (lo que no ocurre siempre en las mariposas), y por consiguiente, no han podido ser afectadas de diverso modo por las condiciones exteriores[210]. Se cuentan entre las más brillantes de todas las mariposas los machos de nueve de estas especies, y difieren tanto de las hembras, mucho más sencillas, que se clasificaban en otro tiempo estas últimas en géneros distintos. Las hembras de estas nueve especies afectan un mismo tipo general de coloración; se parecen igualmente a los individuos masculinos y femeninos de muchos géneros vecinos, diseminados en diversas partes del globo, lo que nos autoriza a concluir que estas nueve especies, y probablemente todas las otras del mismo género, descienden de un antiguo progenitor, cuya coloración era más o menos de la misma. La hembra de la décima especie mantiene la misma coloración general y el macho se le parece, siendo también éste mucho menos brillante que los machos de las especies precedentes, con los que hace un contraste asombroso. Las hembras de las especies undécima y duodécima se desvían del tino de coloración habitual a su sexo y revisten colores casi tan brillantes como los de los machos. Los de estas dos especies parecen, pues, haber transmitido sus vivos colores a las hembras; el individuo masculino de la décima especie, al contrario, ha conservado o tomado de

[208] *The Scottish Naturalist*, julio, 1872, p. 213.

[209] *Zoological Record*, 1869, p. 347.

[210] Bates, *Proc. Ent. Soc. of Philadelphia*, 1865, p. 206. Wallace, sobre el Diadema, *Transact. Entomolog. Soc. of London*, 1869, p. 278.

nuevo la coloración simple de la hembra y de la forma progenitora del género; en estos tres últimos casos, los machos y hembras han llegado a parecerse, siguiendo una vía diferente para alcanzar este parecido. En un género vecino, el *Eubagis*, los machos y hembras de algunas especies tienen colores simples y se parecen mucho entre sí; sin embargo, los machos de la mayor parte de las especies de este género revisten tintes metálicos brillantes muy diversos y difieren mucho de las hembras. Éstas conservan en todo el género el mismo estilo general de coloración, de tal suerte que ordinariamente se parecen más entre sí que a sus propios machos.

En el género Papilio, todas las especies del grupo *Æeneas* son notables por sus colores brillantes y opuestos, ofreciendo un ejemplo de la tendencia frecuente a la graduación en el conjunto de diferencias entre los sexos. En algunas especies (en el *P. ascanius*, por ejemplo) los machos y las hembras se parecen; en otras, los machos son o un poco más coloreados o mucho más hermosos que las hembras. El género *Junonia*, próximo a las vanesas, ofrece un caso semejante, pues aunque en la mayor parte de las especies de este género los machos y las hembras se parecen y están desprovistos de ricos colores, se observan algunas especies (el *J. œnone*, por ejemplo) en que el macho está un poco más vivamente coloreado que la hembra, y otros (el *J. andremiaja*, por ejemplo) en que se parece tan poco a la hembra que podría ser tomado por una especie completamente diferente.

A. Butler nos indicó en el Museo Británico otro ejemplo notable. Los machos y hembras de una especie de *Theclœ*, de la América tropical, se parecen casi completamente y muestran una extraordinaria belleza; pero en otra especie, en la que el macho tiene colores tan intensos, la hembra presenta en toda la parte superior del cuerpo un color moreno oscuro y uniforme. Nuestras pequeñas mariposas azules inglesas, pertenecientes al género *Lycœna*, nos ofrecen ejemplos sobre la diversidad de coloración entre los sexos casi tan buenos, si bien menos llamativos, como los mencionados acerca de los géneros exóticos. Los machos y las hembras del *Lycœna agestis* tienen las alas pardas, bordadas de pequeñas manchas oceladas de color naranja, siendo, pues, iguales. En el *L. œgon*, las alas del macho son de un color azul hermoso, bordadas de negro, mientras que las de las hembras son morenas con un borde semejante, pareciéndose mucho a las del *L. agestis*. Por último, las *L. arion*, machos y hembras, son azules y se parecen mucho; los bordes de las alas son siempre un poco más oscuros en la hembra y las manchas negras son más limpias; en una especie de la India, de color azul brillante, los machos y las hembras se parecen aún más.

He dado estos detalles a fin de probar, en primer lugar, que cuando los sexos de las mariposas difieren, el macho es, por regla general, el más bello y se aparta más del tipo ordinario de la coloración del grupo al que la especie pertenece. Resulta que, en la mayor parte de los grupos, las hembras de las diversas especies se parecen mucho más entre sí que los machos. No obstante, en algunos casos excepcionales, de los cuales volveremos a ocuparnos, las hembras poseen colores aun más brillantes que los de los machos. En segundo lugar, los ejemplos que hemos citado prueban que, dentro de un mismo género, puede observarse frecuentemente entre los machos y las hembras toda una serie de gradaciones que van desde una identidad casi absoluta en la coloración hasta una diferencia bastante pronunciada, de modo que durante largo tiempo los entomólogos han llegado a clasificar estos machos y hembras en géneros diferentes. En tercer lugar, resulta de los hechos que acabamos de citar que, cuando el macho y la hembra se parecen mucho, puede provenir esto de que el macho haya transmitido sus colores a la hembra, o de que haya conservado (o quizá recobrado) los colores primitivos del género al que pertenece la especie. Hay que observar también que en los grupos en que los sexos ofrecen cierta diferencia de coloración, las hembras, hasta cierto punto, suelen parecerse a los machos, de suerte que cuando éstos alcanzan un grado extraordinario de esplendor, las hembras presentan también casi invariablemente cierto grado de belleza. Hemos visto que existen numerosos casos de graduación en el conjunto de diferencias observadas en los individuos masculinos y femeninos; hemos hecho observar también que un mismo tipo general de coloración domina en el conjunto del mismo grupo; estos dos hechos nos permiten concluir que las causas, cualesquiera

que puedan ser, que han determinado la brillante coloración del macho sólo en algunas especies, y la de los machos y hembras en un grado más o menos igual en otras, han sido generalmente las mismas.

Como en los trópicos existen tantas mariposas espléndidas, con frecuencia se ha supuesto que estos insectos debían su coloración a los grandes calores y a la humedad de aquellas zonas; pero Bates[211] ha comprado diversos grupos de insectos vecinos, procedentes de regiones templadas y de regiones tropicales, y ha probado que no podía admitirse esta hipótesis. Estas pruebas, por lo demás, se hacen concluyentes cuando se ven que los individuos masculinos de brillantes colores y los femeninos, tan sencillos, pertenecen a una misma especie, habitan la misma región, se nutren con los mismos alimentos y tienen exactamente los mismos hábitos. Cuando el macho y la hembra se parecen, es hasta difícil suponer que colores tan brillantes, tan elegantemente dispuestos, no sean sino un resultado inútil de la naturaleza de los tejidos y de la acción de las condiciones ambientes.

Cuando en los animales de todas las especies la coloración ha experimentado modificaciones con un fin especial, estas modificaciones, en cuanto nos es posible juzgar, han tenido por objeto, ora la protección de los individuos, ora la atracción entre los individuos de sexos opuestos. Las superficies superiores de las alas de las mariposas de muchas especies presentan colores oscuros que, según toda probabilidad, les permiten evitar la observación y, por consiguiente, escapar del peligro. Pero durante el reposo es cuando las mariposas están más expuestas a los ataques de sus enemigos, y la mayor parte de las especies, en este estado, enderezan sus alas verticalmente sobre el dorso, de modo que sólo dejan visibles las superficies inferiores de las alas. También estas últimas, en muchos casos, están evidentemente coloreadas de manera que imiten los matices de las superficies sobre las que estos insectos se posan habitualmente. El Dr. Rössler es, según creo, el primero que ha hecho observar cuán parecidas son las alas cerradas de algunas vanesas y de otras mariposas a la corteza de los árboles. Podríamos citar gran número de hechos análogos muy notables. Wallace[212], particularmente, ha citado un caso muy interesante: el de una mariposa común en la India y en Sumatra (*Kallima*), que desaparece como por magia en cuanto se posa en un arbusto; oculta, en efecto, su cabeza y sus antenas entre sus alas cerradas, y en esta posición, la forma, la coloración y los dibujos de que están adornadas las alas de estas mariposas no permiten distinguirlas de una hoja marchita y de un pecíolo. En algunos otros casos las superficies inferiores de las alas, revestidas de brillantes colores, no constituyen un medio menor de protección: así, en la *Thecla rubi* las alas cerradas son de color verde esmeralda, parecido al de las hojas tiernas del espino, sobre el que se posa la mariposa más a menudo en la primavera. Es también muy notable que, en muchas especies en que los machos y las hembras presentan coloraciones muy diferentes en la superficie superior de las alas, la superficie inferior sea absolutamente idéntica en los dos sexos cuando la coloración de esta superficie sirve de medio de protección[213].

Por más que los matices oscuros de las superficies superiores o inferiores de las alas de muchas mariposas sirvan, sin duda alguna, para disimularlas, no podemos, sin embargo, extender esta hipótesis a los lucidos y conspicuos colores de numerosas especies, como muchas de nuestras vanesas, nuestras mariposas blancas de la col (*Pieris*), o la gran papilio de cola de golondrina, que revolotea en los pantanos descubiertos, puesto que estos brillantes colores hacen visibles las mariposas a todos los seres vivos. En estas especies, el macho y la hembra se parecen; pero en el *Gonepteryx rhamni* el macho es amarillo intenso, mientras que el color de la hembra es mucho más pálido; en la mariposa aurora (*Anthocharis cardamines*) los machos solamente tienen la punta de las alas coloreadas de naranja intenso. En estos casos machos y hembras son igualmente visibles, y no puede admitirse que haya la menor relación

211 *The Naturalist on the Amazons*, vol. I, 1863, p. 19.

212 *Westminster Review*, julio 1867, p. 10. Wallace presenta una xilografía del *Kallima* en *Hardwicke's Science Gossip*, septiembre, 1867, p. 196.

213 G. Fraser, *Nature*, abril, 1871, p. 489.

entre sus diferencias de coloración y un fin protector cualquiera. El profesor Weismann[214] observa que un *Lycæna* hembra extiende sus alas marrones cuando se posa en el suelo, y que entonces se hace casi invisible; el macho, por el contrario, endereza sus alas cuando se posa, como si comprendiera el peligro que le hace correr la brillante coloración azul que las recubre; esto prueba, además, que el color azul no puede servir como medio de protección. No obstante, es probable que los colores conspicuos de muchas especies constituyan para ellas una ventaja indirecta, puesto que sus enemigos comprenden en seguida que estos insectos no son agradables al gusto. En efecto, ciertas especies han adquirido su belleza imitando otras especies bellas que habitan la misma localidad y gozan de relativa inmunidad, porque de una manera o de otra son desagradables a sus enemigos. Queda aún por explicar la belleza de las especies imitadas.

La hembra de nuestra mariposa aurora, de la que ya hemos hablado, y la de una especie americana (*Anth. genutia*), nos indican probablemente, según me ha hecho observar Walsh, cuál era la coloración primitiva de las especies progenitoras del género, pues los machos y las hembras de cuatro o cinco especies muy repartidas tienen una coloración casi idéntica. Podemos, como en muchos casos anteriores, suponer que son los machos de la *Anth. cardamines* y de la *Anth. genutia* los que se han separado de la coloración ordinaria del género del que forman parte. En la *Anth. sara*, de California, las puntas anaranjadas de las alas se han desarrollado parcialmente en las hembras, pero son más pálidas que las del macho y ligeramente diferentes bajo otros aspectos. En la *Iphias glaucippe*, forma afín de la India, las extremidades de las alas de los machos y de las hembras son igualmente de color de naranja. Mr. A. Butler me ha hecho observar que la superficie inferior de las alas de esta *Iphias* se parece extraordinariamente a una hoja de color pálido; mientras que en nuestra mariposa aurora inglesa, de puntas anaranjadas, la superficie inferior de las alas se parece a la flor del perejil silvestre, sobre el que descansa esta especie durante la noche[215]. Las mismas razones que nos inducen a creer que las superficies inferiores han sido coloreadas con un fin de protección nos obligan a negar que las alas hayan revestido manchas rojo anaranjadas brillantes con el mismo fin, especialmente cuando este carácter está restringido al macho.

La mayor parte de las polillas permanecen inmóviles, con las alas desplegadas durante la mayor parte del día; la superficie superior de las alas está a menudo matizada y sombreada de la manera más extraordinaria para poder, como señala Wallace, escapar a la atención de sus enemigos. En los bombícidos y en los noctuidos[216], en reposo, las alas anteriores cubren y ocultan las posteriores; estas últimos podían, pues, estar brillantemente coloreadas sin ningún inconveniente; esto es, por lo demás, lo que se observa en muchas especies de las dos familias. Durante el vuelo las polillas pueden escapar más fácilmente de sus enemigos; sin embargo, las alas posteriores están entonces descubiertas y sus vivos colores no han debido adquirirse sino con algunos riesgos. Pero he aquí un hecho que prueba la prudencia con que deben aceptarse las conclusiones de este género. La *Triphœna* común de alas inferiores amarillas, tiende el vuelo con frecuencia por las tardes, y aun durante el día; el color claro de sus alas posteriores la hace entonces más visible. Naturalmente, parecería que esto podría ser una fuente de peligro; sin embargo, Jenner Weir cree que esta disposición le sirve en realidad como medio de escape, ya que las aves picotean sus superficies brillantes y frágiles en lugar del cuerpo del insecto. Mr. Weir, para asegurarse, introdujo en una pajarera un vigoroso *Triphœna pronuba*, que fue inmediatamente perseguido por un petirrojo; pero la atención del pájaro se fijaba en el color de alas del insecto, y no le capturó sino después de cincuenta tentativas inútiles, habiendo conseguido hasta entonces arrancar varios los fragmentos de las alas. Trató de repetir el mismo experimento al aire libre con un *T. fimbria* y una golondrina; pero es probable que en este caso el gran tamaño de la

[214] *Einfluss der Isolirung auf die Artbildung*, 1872, p. 58.

[215] Véanse las interesantes observaciones de Mr. T. W. Wood (*The Student*, septiembre, 1868, p. 81).

[216] Wallace, *Hardwicke's Science Gossip*, septiembre, 1867, p. 193.

polilla contribuyera a facilitar la captura[217]. Estos experimentos nos recuerdan un hecho comprobado por Mr. Wallace[218], a saber, que en los bosques del Brasil y de las islas malayas muchas de las mariposas más comunes y decoradas tienen un vuelo muy lento, a pesar del desmesurado grandor de sus alas; a menudo, añade, las alas de das mariposas están agujereadas y rasgadas, como si hubieran sido asidas por aves de las que han podido escapar; si las alas hubieran sido más pequeñas en relación al cuerpo, es probable que el insecto hubiera sido herido más frecuentemente en una parte vital; el aumento de la superficie de las alas constituye, pues, indirectamente, un beneficio.

Ostentación.— Los vivos colores de muchas mariposas y algunas polillas están especialmente dispuestos para que el insecto pueda desplegarlos de modo que puedan ser vistos fácilmente. Los colores no son visibles durante noche y no cabe duda de que, tomadas en conjunto, las polillas nocturnas, estén bastante menos adornadas que las mariposas, que son todas diurnas. Sin embargo, los miembros de ciertas familias, tales como los zigénidos, diversos esfíngidos, los uránidos, algunos árctidos y algunas satúrnidos, revolotean durante el día y la tarde, y casi todas estas especies revisten colores mucho más vivos que las especies rigurosamente nocturnas. Se conocen, esto no obstante, algunas especies que a pesar de ser nocturnas presentan colores brillantes[219], pero estos son casos excepcionales.

Tenemos también otras pruebas de esto. Según hemos hecho observar, las mariposas en estado de reposo tienen las alas elevadas, pero mientras se calientan al sol, las bajan y suben alternativamente, y exponen así las dos superficies a las miradas; por más que la superficie inferior esté a menudo teñida de colores oscuros, como medio de protección, en muchas especies está tan ricamente coloreada como la superficie superior, y a veces de una manera del todo diferente. En algunas especies tropicales, la superficie inferior de las alas es a veces de colores más vivos que la superior[220]. En la *Argynnis*, sólo la superficie inferior está ornamentada con un plateado brillante. Sin embargo, por regla general, la superficie superior del ala, que está ciertamente mucho más expuesta, presenta colores más esplendorosos y más variados que la superficie inferior. Esta última es, pues, la que suministra de ordinario a los entomólogos el carácter más útil para descubrir las afinidades de las diversas especies. Fritz Müller me ha hecho saber que tres especies de *Castnia* frecuentan los alrededores de la casa que él habita en el sur del Brasil; en dos de estas especies, las alas posteriores presentan colores oscuros y están siempre tapadas por las alas anteriores cuando la mariposa está en reposo; en la tercera especie, por el contrario, las alas posteriores negras están admirablemente manchadas de blanco y rojo, y la mariposa cuida siempre de ostentarlas cuando está en reposo. Podría citar otros casos análogos.

Ahora bien, si examinamos el inmenso grupo de las polillas, que, según Stainton, no exponen ordinariamente a las miradas la superficie inferior de sus alas, es muy raro que esta superficie esté más brillantemente coloreada que la superior. Se pueden señalar, no obstante, algunas excepciones reales o aparentes a esta regla como, por ejemplo, el caso de la *Hypopyra*[221]. Trimen me ha hecho saber que Guenée, en su magnífica obra, ha presentado tres polillas en las que la superficie inferior de las alas es, con mucho, la más brillante. En el *Gastrophora* australiano, especialmente, la superficie superior del ala anterior presenta un tinte gris-ocre pálido, mientras que la superficie inferior está adornada con un magnífico ocelo azul cobalto situado en el

[217] Sobre este asunto, véase también el artículo de Mr. Weir en *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 23.

[218] *Westminster Review*, julio, 1867, p. 16.

[219] La *Lithosia*, por ejemplo; pero el profesor Westwood (*Modern Class. of Insects*, vol. II, p. 390) parece sorprendido del caso. Sobre los colores relativos a los lepidópteros diurnos y nocturnos, véase *ibid.*, pp. 333 and 392; y Harris, *Treatise on the Insects of New England*, 1842, p. 315.

[220] Pueden verse diferencias de este tipo, entre la superficie inferior y la superior de la alas de muchas especies de mariposas, en las hermosas láminas que aparecen en Wallace, “Memoir on the Papilionidæ of the Malayan Region”, en *Transact. Linn. Soc.*, vol. XXV, parte I, 1865.

[221] Mr. Wormald, *Proc. Ent. Soc.*, 2 de marzo, 1868.

centro de una mancha negra rodeada de amarillo anaranjado y, seguidamente, de blanco azulado. Pero como no se conocen los hábitos de estas tres polillas, no podemos entrar en ninguna explicación sobre su extraordinaria coloración. Trimen me ha hecho saber que la superficie inferior de las alas de ciertas *Geometrae*[222], así como de ciertas *Noctuae* cuadrífidias, es más variada y más brillante que la superficie superior; pero algunas de estas especies tienen la costumbre de "enderezar completamente sus alas sobre el dorso y mantenerlas en esta posición un tiempo considerable"; exponiendo, pues, a las miradas su superficie inferior. Otras especies tienen el hábito de levantar, de cuando en cuando, ligeramente sus alas al posarse en el suelo o sobre la hierba. La viva coloración de la superficie inferior de las alas de ciertas polillas no es, pues, una circunstancia tan anormal como parece a primera vista. La familia de los satúrnidos incluye algunas polillas admirables, cuyas alas están decoradas de elegantes ocelos; F. W. Wood[223] hace observar que algunos de los movimientos de estas polillas se asemejan a los de las mariposas: "por ejemplo, el ligero movimiento de oscilación de arriba abajo que imprimen a sus alas, como para ostentarlas, movimiento que se observa más a menudo en los lepidópteros diurnos que en los nocturnos".

Es singular, que, al contrario de lo que se presenta tan frecuentemente en las mariposas revestidas de vivos colores, la coloración de los individuos machos y hembras sea idéntica tanto en nuestras polillas autóctonas como, en tanto como alcanzan mis conocimientos, en casi todas las especies extranjeras provistas de brillantes colores. No obstante, se asegura que en una polilla americana, la *Saturnia Io*, el individuo macho tiene las alas delanteras de color amarillo oscuro, manchadas de rojo púrpura, al paso que las de la hembra son moreno púrpura rayadas de líneas grises[224]. En Inglaterra, las polillas que difieren de color según el sexo son todas morenas u ofrecen diferentes matices amarillo pálido y aun casi blancos. En muchas especies que pertenecen a los grupos que generalmente emprenden el vuelo después del mediodía, los individuos masculinos son más oscuros que las hembras[225]. Por otra parte, Stainton asegura que en muchos géneros los individuos macho tienen las alas posteriores más blancas que las de la hembra, la *Agrotis exclamationis*, por ejemplo. En la *Hepialus humuli*, la diferencia es aún más marcada: los machos son blancos y las hembras amarillas con manchas oscuras[226]. Es probable que en estos casos los machos se hayan vuelto más brillantes que las hembras para que estas últimas los perciban más claramente en el crepúsculo.

Es, pues, imposible admitir que los brillantes colores de las mariposas y de ciertas polillas hayan sido adquiridos ordinariamente como medio de protección. Hemos visto que los brillantes colores y los elegantes dibujos que adornan las alas de los lepidópteros están dispuestos de tal suerte que parece que estos insectos no piensan sino en ostentarlos. Me inclino, pues, a creer que las hembras prefieren generalmente los machos más

[222] Sobre el género *Erateina* (perteneciente a los *Geometræ*), de Sudamérica, *Transact. Ent. Soc.*, nueva serie, vol. V, pl. XV y XVI.

[223] *Proc. Ent. Soc. of London*, 6 de julio, 1868, p. XXVII.

[224] Harris, *Treatise*, etc., editado por Flint, 1862, p. 395.

[225] Observo, por ejemplo, en la colección de mi hijo, que los machos son más oscuros que las hembras en los *Lasiocampa quercus*, *Odonestis potatoria*, *Hypogymna dispar*, *Dasychira pudibunda* y *Cycnia mendica*. En esta última especie, la diferencia de coloración entre los machos y hembras está fuertemente señalada, y Wallace me indica que hay, en su opinión, un caso de imitación protectriz circunscrito a un sexo. como explicaremos completamente más tarde. La hembra blanca de la *Cycnia* se parece a la especie común *Spilosoma menthrasti*, en la que los machos y hembras son blancos. Stainton observó cómo esta última especie era rechazada con absoluto asco por toda una camada de pavos que había sido vista comiendo otros tipos de polilla; de modo que, si la *Cycnia* fuera habitualmente confundida con la *Spilosoma* por las aves británicas, evitaría así ser devorada, para lo cual podría ser beneficioso su engañoso color blanco.

[226] Es de observar que, en las islas Shetland, el color del macho de esta especie, en lugar de diferir mucho del de la hembra, a menudo es muy similar (véase Mr. MacLachlan, *Transact. Ent. Soc.*, vol. II, 1866, p. 459). G. Fraser, *Nature*, abril, 1871, p. 489, sugiere que, en la época del año en que parece la Hepialus humuli en estas islas septentrionales, a los machos no les hace falta volverse blancos para hacerse visibles a las hembras durante la noche, que no es más que un crepúsculo.

brillantes, que son los que más le atraen; pues en cualquier otra hipótesis no vemos ninguna razón que pueda motivar una ornamentación tan magnífica. Sabemos que las hormigas y ciertos lamelicornios son susceptibles de afección recíproca, y que los primeras reconocen a sus camaradas después de un intervalo de muchos meses. No es, pues, imposible que los lepidópteros, que ocupan en la escala animal una posición casi igual a la de estos insectos, posean facultades mentales suficientes para admirar la belleza de los colores. Ciertamente, reconocen las flores por su color. La esfinge colibrí descubre a una gran distancia un ramo de flores colocado en medio de un follaje verde, y dos amigos míos me han asegurado que han visto muchas veces a las polillas aproximarse a las flores pintadas en las paredes de una habitación y tratar vanamente de introducir en ellas su trompa. Según Fritz Müller, ciertas especies de mariposas de la parte meridional del Brasil tienen preferencias marcadas por ciertos colores; ha observado que estas mariposas visitan muy a menudo las flores rojas brillantes de cinco o seis géneros de plantas, pero que no se acercan a las blancas o amarillas de otras especies de los mismos géneros, o de géneros diferentes, cultivadas en el mismo jardín; yo he recibido muchas confirmaciones de este hecho. Doubleday afirma que la mariposa blanca común se precipita a menudo sobre un pedazo de papel blanco que yace en el suelo, tomándolo, sin duda, por una de sus semejantes. Collingwood[227], hablando de lo difícil que es cazar ciertos tipos de mariposa en el archipiélago malayo, afirma que "un espécimen muerto clavado en una ramita prominente atraerá a menudo un insecto de la misma especie en su vuelo precipitado, poniéndole al alcance de la red, especialmente si es del sexo opuesto".

El modo de cortejarse las mariposas es, como ya hemos hecho observar, cuestión larga y duradera. Los machos se entregan algunas veces a furiosos combates, y se ve a muchos perseguir a una misma hembra o agruparse a su alrededor. Si las hembras no tuvieran, pues, preferencia por tal o cual macho, el apareamiento no sería más que una cuestión de azar, lo cual no me parece probable. Si, por el contrario, las hembras escogen habitualmente, y aun accidentalmente, los machos más bellos, los colores de estos últimos han debido hacerse por grados cada vez más brillantes, y tender a transmitirse, bien en los individuos de uno u otro sexo, bien en los de uno solo, según la ley de herencia que haya prevalecido. Además, la acción de la selección sexual habrá sido facilitada en gran manera, y se hace más inteligible si podemos fiarnos de las conclusiones que resultan de las pruebas de diferente naturaleza que hemos presentado en el suplemento del capítulo noveno; es decir, que la cantidad de los machos en el estado de crisálida, por lo menos en un gran número de lepidópteros, excede en mucho a la de las hembras.

Hay, sin embargo, algunos hechos que no concuerdan con la opinión de que las mariposas hembras escogen los machos más bellos; así, muchos observadores me han asegurado que se encuentran muchas veces hembras jóvenes aparejadas con machos maltrechos, mustios o descoloridos; pero ésta es una circunstancia que resulta casi necesariamente del hecho de que los machos salen del capullo más pronto que las hembras. En los lepidópteros de la familia de los bombícidos, los sexos se aparejan inmediatamente después de salir de, la crisálida, porque por la condición rudimentaria de su boca no pueden nutrirse aún. Las hembras, como muchos entomólogos me han señalado, permanecen en un estado próximo al letargo, y no parecen expresar ninguna elección entre los machos. Según he sabido por criadores ingleses y continentales, este es caso del gusano de seda común (*Bombyx mori*). El Dr. Wallace, que tiene una larga experiencia en la crianza del *B. cynthia*, asegura que las hembras no hacen elección alguna y no manifiestan preferencias. Ha criado juntas más de 300 de estas polillas, y ha observado diferentes veces que las hembras más vigorosas se unen a machos desmedrados. Lo contrario parece que se presenta raramente; los machos más vigorosos desdeñan las hembras débiles y se dirigen con preferencia a las que están dotadas de más vitalidad. Sin embargo, los bombícidos, por más que tengan colores oscuros, no son menos bellos, gracias a sus tintes elegantes admirablemente combinados.

[227] *Rambles of a Naturalist in the Chinese Seas*, 1868, p. 182.

Hasta ahora sólo me he ocupado en las especies cuyos machos están más brillantemente coloreados que las hembras, y he atribuido su belleza a la circunstancia de que las hembras, durante numerosas generaciones, han escogido los machos más atractivos para aparejarse con ellos. Pero sucede a veces, por más que sean éstas raras, que se encuentran especies en las que las hembras son más brillantes que los machos; creo, en estos casos, que los machos han escogido las hembras más bellas, y esta elección, ejercida durante numerosas generaciones, a contribuido a aumentar su belleza. No sabremos decir por qué, en las diversas clases de animales, los machos de algunas especies han elegido las más bellas hembras en lugar de contentarse con cualquiera de ellas, regla general en el reino animal; pero si, al contrario de lo que ocurre de ordinario en los lepidópteros, las hembras fueran mucho más numerosas que los machos, resultaría que estos últimos elegirían evidentemente las hembras más bellas. Butler me ha enseñado en el Museo Británico muchas especies de *Callidryas* en que las hembras igualan y hasta sobrepasan en belleza a los machos; sólo las hembras, en efecto, tienen las alas bordadas con una franja carmesí y naranja manchada de negro. Los machos de estas especies se parecen muchísimo, lo que prueba que las hembras han sufrido modificaciones; en los casos contrarios, en que los machos son más brillantes, éstos sólo han sido modificados y las hembras siguen siendo semejantes.

Hemos visto en Inglaterra algunos casos análogos, aunque menos marcados. Sólo las hembras, en dos especies de *Thecla*, tienen una mancha púrpura o anaranjada en sus alas delanteras. En las *Hipparchia* machos y hembras no difieren mucho. No obstante, la *H. janira* hembra tiene una mancha morena notable en las alas, y las hembras de algunas otras especies presentan colores más brillantes que los machos. Además, las hembras del *Colias edusa* y del *C. hyale* tienen "manchas anaranjadas o amarillas sobre el fondo negro del ala, que son representadas en los machos sol por pequeñas rayas"; el *Pieris* hembra "tiene manchas negras en las alas delanteras que sólo están parcialmente presentes en el macho". Casi siempre la mariposa macho sostiene a la hembra durante el coito; pero en las especies que acabamos de citar es la hembra la que sostiene al macho; de suerte que el papel que desempeñan los dos sexos está invertido, al igual que su belleza relativa. En casi todo el reino animal, los machos desempeñan ordinariamente el papel más activo en el cortejo, y su belleza parece haber aumentado justamente para que las hembras elijan los individuos más seductores; en estas mariposas, por el contrario, las hembras desempeñan el papel más activo, lo que explica por qué se han hecho más bellas. Meldola, de quien tomo los datos que preceden, formula la conclusión siguiente: "Aunque no estoy convencido de que la acción de la selección sexual haya contribuido a la producción de los colores de los insectos, no puede negarse que estos hechos corroboran llamativamente las hipótesis de Darwin"[228].

Como la selección sexual depende en primer término de la variabilidad, se hace necesario añadir algunas palabras sobre este asunto. La coloración no ofrece ninguna dificultad, pues se podría citar un gran número de lepidópteros muy variables. Un buen ejemplo bastará. Bates me ha enseñado toda una serie de ejemplares de *Papilio sesostris* y *P. childrinœ*; en esta última especie, la extensión de la mancha verde, magníficamente esmaltada, que decora las alas delanteras, el tamaño de la mancha blanca y la raya escarlata de las alas posteriores varían mucho en los machos; de manera que puede evidenciarse una enorme diferencia entre los machos que están más adornados y los que lo están menos. El *P. sesostris* macho, soberbio insecto, es, sin embargo, mucho menos bello que el *P. childrinœ* macho. El grandor de la mancha verde de las anteriores, y la presencia accidental de una pequeña raya escarlata en las alas posteriores, mancha tomada, por lo que parece, de la hembra, pues ésta, en la especie de que nos ocupa, así como en otras que pertenecen al mismo grupo de las *Æneas*, tiene

[228] *Nature*, 27 de abril, 1871, p. 508. Meldola cita a Donzel, *Soc. Ent. de France*, 1837, p. 77, sobre el vuelo de las mariposas durante el apareamiento. Véase también G. Fraser, *Nature*, 20 de abril, 1871, p. 489, sobre las diferencias sexuales de muchas mariposas británicas.

una raya de color, constituyen también ligeras variaciones en el *P. sesostris* macho. No existen, pues, sino imperceptibles diferencias entre los *P. sesostris* más brillantes y los *P. childrinæ* que lo son menos; además, es evidente que en lo que se refiere a la variabilidad simple, no habría ninguna dificultad en aumentar con el auxilio de la selección, y de una manera permanente, la belleza de una u otra especie. La variabilidad en estos casos no tiene lugar sino en el sexo masculino; pero Wallace y Bates han demostrado[229] que existen otras especies en las que las hembras son muy variables, mientras que los machos permanecen casi constantes. En un capítulo posterior tendré ocasión de demostrar que las espléndidas manchas en forma de ojos, u oceliformes, que adornan tan frecuentemente las alas de muchos lepidópteros, son eminentemente variables. Puedo añadir que esos ocelos presentan una dificultad a la hipótesis de la selección sexual, puesto que, por más que constituyen para nosotros un adorno, no se hallan nunca presentes en un sexo y completamente ausentes en el otro; además, no difieren nunca mucho en los machos y las hembras[230]. Es imposible, en el estado actual de la ciencia, explicar este hecho; pero si se llegara más tarde a probar que la formación de un ocelo proviene, por ejemplo, de algunas modificaciones en los tejidos de las alas que se producen en período muy precoz del desarrollo, cabría esperar, a partir de lo que sabemos de las leyes de la herencia, que este cambio se transmitiera a uno y otro sexo a pesar de que alcanzara toda su perfección en uno solo.

En resumen, a pesar de las serias objeciones, podemos concluir que la mayor parte de los lepidópteros, adornados de brillantes colores, los deben a la selección sexual; hay que exceptuar ciertas especies que parecen haber adquirido una coloración muy parecida como medio de protección; hablaremos luego de ellas. El ardor del macho, y esto es cierto en todo el reino animal, le lleva generalmente a aceptar voluntariamente una hembra, cualquiera que sea, siendo, pues, ésta la que habitualmente elige. En consecuencia, si la selección sexual ha contribuido, en una medida cualquiera, a la creación de estos adornos, los machos, en los casos de diferencias entre los dos sexos, deben ser los que se hallen más ricamente coloreados. Ésta es incontestablemente la regla general. Cuando ambos sexos se parecen entre sí y tienen colores igualmente brillantes, los caracteres adquiridos por los machos parecen haber sido transmitidos a las hembras. Llegamos a esta conclusión por casos en los que, incluso dentro de un mismo género, las diferencias de color entre ambos sexos varían desde la plena desemejanza hasta la identidad total.

Pero podemos preguntarnos si no hay otra manera más que la selección sexual para explicar estas diferencias de coloración. Es sabido que los machos y las hembras de una misma especie de mariposa habitan en muchos casos[231] parajes diferentes, esparciéndose bajo el sol los primeros y deambulando las últimas por lúgrubes bosques. Es posible, pues, que estas condiciones de existencia tan diferentes hayan ejercido una acción directa sobre los machos y las hembras; pero esto es poco probable[232], pues no se hallan expuestos así a condiciones diferentes sino en estado adulto, cuya duración es muy corta, y siguen siendo para ambos las mismas condiciones de existencia en el estado de larva. Wallace atribuye las diferencias que se observan entre machos y hembras no tanto a una modificación de los machos como a la adquisición por las hembras, en casi todos los casos, de colores claros como medio de protección. Por el contrario, me parece más probable que hayan sido principalmente los machos quienes han adquirido sus vivos colores merced a la selección sexual y que las hembras no hayan sufrido casi ninguna modificación. Esto nos explica por qué las hembras de especies

[229] Wallace, sobre los papilónidos del archipiélago malayo, presenta un caso notabilísimo (*Transact. Linn. Soc.*, vol. XXV, 1865, pp. 8, 36) de una variedad rara, rigurosamente intermedia entre otras dos variedades femeninas bien marcadas. Véase también Bates, *Proc. Entomolog. Soc.*, 19 de noviembre, 1866, p. XL.

[230] Bates ha tenido a bien llevar este asunto ante la *Entomological Society*, y he recibido respuestas concluyentes de muchos entomólogos.

[231] H. W. Bates, *The Naturalist on the Amazons*, vol. II, 1863, p. 228. A. R. Wallace, *Transact. Linn. Soc.*, vol. XXV, 1865, p. 10.

[232] Sobre todo este asunto, véase *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, 1868, vol. II, cap. XXIII.

distintas, pero vecinas, se parecen mucho más que los machos. Las hembras conservan, pues, en cierta medida la coloración primitiva de la especie progenitora del grupo al que pertenecen. No obstante, no han dejado de sufrir ciertas modificaciones, puesto que algunas de las variaciones sucesivas, cuya acumulación ha embellecido a los machos, deben haberles sido transmitidas. No pretendo negar que, en ciertas especies, las hembras hayan sido las únicas que han podido modificarse en busca de protección. En la mayoría de los casos, los machos y hembras de especies distintas habrán estado expuestos, durante su prolongado estado larvario, a condiciones diferentes que han podido afectarlos; sin embargo, en los machos, cualquier ligero cambio de coloración así producido habrá quedado generalmente enmascarado bajo los brillantes tintes obtenidos mediante la selección sexual. Cuando abordemos el tema de las aves, tendré que discutir en su conjunto la cuestión de hasta qué punto las diferencias de coloración que existen entre los sexos se deben a que los machos hayan sido modificados mediante la selección sexual, con el fin de adquirir nuevos adornos, o a que las hembras lo hayan sido mediante la selección natural con el fin de protegerse; me limitaré, pues, a presentar algunas consideraciones.

En todos los casos en que prevalece la forma más común de herencia, igual en los dos sexos, la selección de los machos brillantemente coloreados, tiende a producir hembras de igual belleza; por otra parte, la selección de las hembras, revestidas de colores oscuros, tiende a la producción de machos revestidos también de tintes oscuros. Las dos selecciones aplicadas simultáneamente tienden, pues, a neutralizarse; el resultado final depende, por consiguiente, de los individuos que dejan el mayor número de descendientes, bien las hembras, porque estén mejor protegidas por colores oscuros, bien los machos, porque sus brillantes colores les procuren un mayor número de hembras.

Para explicar Mr. Wallace la frecuente transmisión de los caracteres a un solo sexo, supone que la selección natural puede sustituir la forma más común de igual herencia de los dos sexos, por la herencia obrando sobre un solo sexo; pero no puedo citar ningún testimonio en favor de esta hipótesis. Sabemos, por lo que pasa en los animales sometidos a domesticación, que aparecen a menudo caracteres nuevos que desde un principio se transmiten a un solo sexo; es por esto que, seleccionando tales variaciones, no sería para nada difícil darles colores vivos sólo a los machos y, al mismo tiempo o subsecuentemente, colores apagados solamente a las hembras. Es probable que las hembras de ciertas mariposas y polillas hayan adquirido de esta manera, con un fin de protección, colores oscuros muy diferentes de los de los machos.

Estoy por lo demás poco dispuesto a admitir, en la ausencia de pruebas directas, que los procesos complejos de selección, donde cada uno exige la transmisión de nuevos caracteres a un solo sexo, hayan podido producirse en un gran número de especies, es decir, que los machos hayan llegado a ser siempre más brillantes porque predominan sobre sus rivales, y las hembras siempre más oscuras para escapar de sus enemigos. El macho de la mariposa amarilla común (*Gonepteryx*), por ejemplo, es de un color mucho más intenso que la hembra, por más que ésta sea casi igual de aparente; no se puede, pues, admitir en manera alguna, en este caso, que la hembra haya revestido sus claros colores como medio de protección; mientras que es muy probable que el macho haya adquirido sus brillantes colores como medio de atracción sexual. La hembra del *Anthocharis cardamines*, privada de las soberbias manchas anaranjadas que decoran las puntas de las alas del macho, se parece mucho, por consiguiente, a las mariposas blancas (*Pieris*), tan comunes en nuestros jardines; pero no tenemos ninguna prueba de que este parecido le procure ninguna ventaja. Por el contrario, como se parecen a los machos y hembras de muchas especies del mismo género repartidos en diversas partes del mundo, es más probable que haya conservado simplemente en gran medida sus colores primitivos.

Finalmente, como hemos visto, diversas consideraciones nos conducen a deducir que en la mayor parte de los lepidópteros de esplendentes colores el macho es el que principalmente ha sido modificado mediante la selección sexual, dependiendo la amplitud de las diferencias que existen entre los sexos de qué forma de herencia haya prevalecido. Tantas son las leyes y condiciones desconocidas

que rigen la herencia, que nos parece excesivamente caprichosa en su acción[233]; por ello, hasta cierto punto, podemos comprender cómo sucede que en especies muy afines los machos y las hembras difieren en unas en un grado asombroso, mientras que en las otras tienen una coloración idéntica.

Como todos los pasos sucesivos en el proceso de variación son necesariamente transmitidos a través de la hembra, un mayor o menor número de ellos podría llegar a desarrollarse fácilmente en los individuos de este sexo, lo cual nos permite entender por qué entre los sexos de especies afines hay unas veces una diferencia extrema y otras ninguna en absoluto. Estas graduaciones son demasiado comunes como para que pueda suponerse que las hembras se hallan en un estado de transición y en vías de perder su brillo con el fin de protegerse, puesto que podemos pensar con toda razón que, en un momento cualquiera, la mayor parte de las especies se hallan en un estado fijo.

Mimetismo.— Bates, en una notable memoria[234], fue el primero en exponer y publicar este principio, arrojando así una gran cantidad de luz sobre muchos problemas oscuros. Se había observado anteriormente que ciertas mariposas de Sudamérica; pertenecientes a familias enteramente distintas, había adquirido todas las rayas y todos los matices de las helicónidas y se les parecían tanto que sólo un entomólogo experimentado podía distinguir las unas de las otras. Las helicónidas conservan la coloración que les es habitual, mientras que las otras se separan de la coloración ordinaria de los grupos a los que pertenecen: es, pues, evidente que estos últimos son los imitadores. Bates observa, además, que las especies imitadoras son comparativamente raras, mientras que las especies imitadas son muy abundantes, y que las dos formas viven mezcladas. Del hecho de que los helicónidos sean insectos tan bellos y conspicuos, aunque muy numerosos en cuanto a la cantidad de individuos y especies, concluye que deben de estar protegidos contra los ataques de los enemigos por alguna secreción o por algún olor; posteriormente, esta hipótesis ha sido ampliamente confirmada, especialmente por Mr. Belt[235]. Estas consideraciones han conducido a Mr. Bates a pensar que las mariposas que imitan a la especie protegida han adquirido, gracias a la variación y a la selección natural, su apariencia presente tan asombrosamente engañosa, con el fin de confundirse con la especie protegida y escapar así del peligro. No intentamos aquí explicar los colores brillantes de las mariposas imitadas, sino solamente los de las imitadoras. Nos limitamos a atribuir los colores de las primeras a las mismas causas generales que en los casos anteriormente discutidos en este capítulo. Después de la publicación de la memoria de Bates, Wallace en el archipiélago malayo, Trimen en el Africa austral y Riley en Estados Unidos, han observado hechos análogos y asimismo sorprendentes[236].

Como algunos autores han tenido muchas dificultades para entender cómo los primeros pasos del proceso de mimetismo pudieron verse afectados por la selección natural, conviene señalar que, probablemente, dicho proceso comenzó hace mucho tiempo entre especies que no eran muy diferentes respecto al color. En este caso, una variación aun muy ligera ha debido ser ventajosa si tendía a hacer una de las especies más semejante a la otra; si más tarde la selección u otras causas han producido profundas modificaciones en la especie imitada, la forma imitadora ha debido entrar fácilmente en la misma vía, a condición de que las modificaciones fuesen graduales, y ha debido concluir por modificarse así, de tal manera, que haya adquirido una apariencia y una coloración del todo diferente de la de los otros miembros del grupo al que pertenecen. Es necesario también recordar que muchos

233 *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, cap. XII, p. 17.

234 *Transact. Linn. Soc.*, vol. XXIII, 1862, p. 495.

235 *Proc. Ent. Soc.*, 3 de diciembre, 1866, p. XLV.

236 Wallace, *Transact. Linn. Soc.*, vol. XXV, 1865, p. 1; también, *Transact. Ent. Soc.*, vol. IV, 3ª serie, 1867, p. 301. Trimen, *Linn. Transact.*, vol. XXVI, 1869, p. 497. Riley, *Third Annual Report on the Noxious Insects of Missouri*, 1871, pp. 163-168. Este último ensayo es muy importante, pues en él Mr. Riley discute todas las objeciones que se ha planteado contra la teoría de Mr. Bates.

lepidópteros están sujetos a bruscas y considerables variaciones de color. Hemos citado algunos ejemplos en este capítulo, pero conviene, desde este punto de vista, consultar los escritos originales de Bates y Wallace.

En muchas especies los machos y hembras se parecen e imitan a los dos sexos de otra especie. Sin embargo, en la *Memoria* a la que hemos hecho alusión, Trimen cita tres casos, en los cuales los machos de la especie imitada tienen una coloración diferente de la de las hembras al tiempo que los sexos de la forma imitadora difieren de la manera análoga. Se conocen también muchos casos en que solamente las hembras imitan especies protegidas y brillantemente coloreadas, mientras que los machos conservan la coloración propia de la especie a que pertenecen. Es evidente, en este caso, que las variaciones sucesivas que han permitido a la hembra modificarse han sido transmitidas sólo a ella. No obstante, es probable que algunas de esas numerosas variaciones sucesivas hayan debido de ser transmitidas a los machos, y se habrían desarrollado en ellos si estos machos modificados no hubieran sido eliminados por el hecho de que esas mismas variaciones les hacen menos atractivos; resulta, pues, que únicamente se conservaron las variaciones que estuvieron, desde un primer momento, estrictamente limitadas a las hembras. Un hecho observado por Belt[237] confirma estas consideraciones en cierta medida. Ha observado, en efecto, que ciertos leptálidos macho, que imitan especies protegidas, no conservan más que algunos de sus caracteres originales, que cuidan, por lo demás, de ocultar. Así, en los machos, "la mitad superior del ala inferior es de color blanco puro, mientras que todo el resto de las alas es listado y manchado de negro, de rojo y de amarillo, como las de las especies que imitan. Las hembras no poseen esa mancha blanca que los machos disimulan ordinariamente cubriéndola con el ala superior; esta mancha les es, pues, absolutamente inútil, o por lo menos no puede servirles sino cuando cortejan a las hembras, mostrándosela entonces para satisfacer la preferencia que deben experimentar ellas por el color normal del orden al que pertenecen los leptálidos".

Colores brillantes de las orugas.— La belleza de muchas mariposas me condujo a reflexionar sobre los espléndidos colores de ciertas orugas. En estos casos, la selección sexual no podía haber desempeñado ningún papel; me pareció, pues, temerario atribuir la belleza del insecto adulto a esa influencia, a menos de poder explicar de una manera satisfactoria los vivos colores de la larva. En primer lugar se puede observar que los colores de las orugas no tienen ninguna relación íntima con los del insecto adulto; en segundo, que los brillantes colores de las orugas no parecen poder ser un medio ordinario de protección. En apoyo de esta observación, Bates me dice que la oruga más visible que ha visto en su vida (la de un esfíngido) vive sobre las grandes hojas verdes de un árbol en las inmensas llanuras de América del Sur; tiene 10 centímetros de largo, está rayada transversalmente de negro y amarillo, y tiene la cabeza, las patas y la cola de color rojo vivo. Así es que llama la atención de quien se acerca a unos metros de distancia y, sin duda, de todas las aves que pasan.

Recurrí a Wallace, que tiene verdadero genio innato para resolver las dificultades. Después de algunas reflexiones, me respondió: "La mayor parte de las orugas necesitan protección, esto parece resultar del hecho que algunas especies están armadas de aguijones o de pelos irritantes; que otras están coloreadas de verde, como las hojas que sirven para su alimentación; y que otras, finalmente, tienen el color de las pequeñas ramas de los árboles en que viven". Mr. J. Mansel Weale señala otro caso de protección, a saber, una oruga del Africa austral que vive sobre las mimosas, fabrica para habitarla una vaina indistinguible respecto a las espinas vecinas. Estas diversas consideraciones han hecho pensar a Wallace que las orugas de bellos colores están protegidas por su gusto nauseabundo; pero su piel es extremadamente tierna y sus intestinos salen fácilmente por la herida; una ligera picadura hecha por el pico de un ave

[237] *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 385.

les sería, pues, tan fatal como si fuesen devoradas. Por consiguiente, según Wallace, "el mal gusto sería insuficiente para proteger la oruga si algún signo exterior no advirtiese a su enemigo de que no encontrará en ella más que un bocado detestable". En estas circunstancias, es en extremo ventajoso para la oruga que todas las aves y que los otros animales reconozcan inmediatamente que no es buena para ser comida. Tal podría ser la utilidad de esos vivos colores, que, adquiridos por variación, han contribuido a permitir la supervivencia de los individuos más fácilmente reconocibles.

Esta hipótesis parece a primera vista muy atrevida; sin embargo, cuando se presentó a la Sociedad de Entomología[238], encontró bastantes pruebas en su apoyo. Jenner Weir, que cría un gran número de aves en su aviario, ha hecho numerosos experimentos en este sentido, y no ha observado ninguna excepción a la regla siguiente: las aves devoran con avidez todas las orugas nocturnas de costumbres retiradas y de piel lisa, que son verdes como las hojas o que imitan las ramas; rechazan, al contrario, todas las especies espinosas y velludas, lo mismo que cuatro especies de colores muy visibles. Cuando las aves desechan una oruga, sacuden, la cabeza y se limpian el pico, prueba evidente de que el gusto de esta oruga les repugna[239]. Butler le ofreció tres especies de oruga muy brillantes a algunos lagartos y ranas, y estos, a pesar de haber devorado ansiosamente otros tipos, las rechazaron inmediatamente. Estas observaciones confirman la hipótesis de Wallace, es decir, que ciertas orugas, con el fin de su propia conservación, han adquirido colores muy llamativos para ser fácilmente reconocibles por sus enemigos, lo mismo que los farmacéuticos venden ciertos venenos en botellas de colores determinados en vista de la seguridad pública. No obstante, no podemos en la actualidad atribuir a esas causas la elegante diversidad que se nota en los colores de muchas orugas; pero una especie que en un período anterior hubiera adquirido rayas o manchas más o menos oscuras, bien fuera para imitar los objetos que le rodeaban, bien como consecuencia de la acción directa del clima, etc., no tomará ciertamente un color uniforme cuando sus matices llegasen a ser más brillantes, porque la selección no tendría que intervenir en ninguna dirección definida si se tratase meramente de hacer más visible a una oruga.

Resumen y conclusiones sobre los insectos.— Dirijamos una mirada retrospectiva sobre los diversos órdenes de insectos. Hemos visto que los caracteres de los machos y de las hembras difieren frecuentemente, sin que podamos explicarnos el significado de estas diferencias. Los órganos de los sentidos o de la locomoción están modificados de manera que los machos puedan descubrir rápidamente a las hembras y alcanzarlas; más aún, los machos están provistos de diversos aparatos que les permiten sujetar a la hembra cuando se halla esta en su poder. No obstante, no son las diferencias sexuales de esta naturaleza las que tienen para nosotros el mayor interés.

En casi todos los órdenes son muy belicosos los machos de ciertas especies, incluso los de clases débiles y delicadas; algunos están provistos de armas destinadas a combatir contra sus rivales. La ley del combate no es, sin embargo, tan general en los insectos como en los animales superiores, así es que los machos no son frecuentemente más fuertes y más grandes que las hembras. Son, por el contrario, ordinariamente más pequeños, lo que les permite desarrollarse en un espacio de tiempo más corto y hallarse preparados en gran número cuando la eclosión de las hembras tiene lugar.

En dos familias de homópteros y en tres de ortópteros, solamente los machos poseen órganos productores de sonido suficientemente funcionales. Estos órganos están constantemente en uso durante la época de reproducción, no solamente para llamar a las hembras, sino probablemente también para

238 *Proc. Entomolog. Soc.*, 3 de diciembre, 1866, p. XLV, y 4 de marzo, 1867, p. LXXX.

239 J. Jenner Weir, sobre los insectos y las aves insectívoras, *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 21; también Butler, *ibid.*, p. 27. Riley ha citado hechos análogos en el *Third Annual Report on the Noxious Insects of Missouri*, 1871, p. 148. El Dr. Wallace y M. H. d'Orville, sin embargo, aportan casos puestos en *Zoological Record*, 1869, p. 349.

seducirlas o excitarlas en competencia con los demás machos. Después de haber leído lo hasta aquí expuesto, cualquiera que admita la acción de cualquier tipo de selección debe admitir también que la selección sexual ha influido en la producción de estos instrumentos musicales. En otros cuatro órdenes, los individuos pertenecientes a un sexo, o más ordinariamente ambos, están provistos de órganos aptos para producir ciertos sonidos que, según todas las apariencias, no son sino notas de reclamo. Aun cuando los machos y las hembras poseen ciertos órganos, los individuos aptos para producir el ruido más fuerte y más continuo deben hallar con quien aparearse antes que aquellos que son menos ruidosos, de suerte que, en este caso, también la selección sexual ha debido determinar probablemente la formación de estos órganos. Es útil pensar en la asombrosa diversidad de los medios que para producir sonidos poseen sólo los machos o los machos y las hembras de seis órdenes a lo menos. Estos diversos hechos nos permiten comprender la influencia que ha debido ejercer la selección sexual para determinar modificaciones de conformación que, en los homópteros, tienen lugar en partes importantes de la organización.

Las razones señaladas en el último capítulo nos autorizan para deducir que las cuernas desarrolladas en muchos lamelicornios macho y en algunos otros coleópteros del mismo sexo constituyen siempre ornamentos. La pequeñez de los insectos nos impide, en cierta medida, apreciar en su justo valor su asombrosa construcción. El *Chalcosoma* macho (fig. 16), con su cota de malla pulimentada y bronceada, y sus grandes y complejos cuernos, imaginándole con las dimensiones de un caballo, o de un perro solamente, constituiría en verdad uno de los animales más notables del globo.

La coloración de los insectos es una cuestión complicada y oscura. Cuando el macho difiere apenas de la hembra, y ni uno ni otro están brillantemente coloreados, puede decirse que los machos y las hembras han variado de una manera casi análoga, y que las variaciones se han transmitido al mismo sexo, sin que hayan resultado ventajosas ni perjudiciales para el individuo. Cuando el macho presenta una coloración brillante y difiere considerablemente de la hembra, como en ciertas libélulas y en gran número de mariposas, es probable que le deba estos colores a la selección sexual; mientras que la hembra ha conservado un tipo de coloración primordial o muy remoto, ligeramente modificado por las influencias que hemos indicado. Pero algunas veces la hembra sola ha adquirido colores débiles como medio de protección; del mismo modo, es casi seguro que a veces ha adquirido una rica coloración con el fin de imitar otras especies favorecidas que habitan la misma localidad. Cuando los machos y las hembras se parecen y tienen tintes oscuros, puede afirmarse que, en multitud de casos, han adquirido tintes de esa naturaleza con el fin de sustraerse del peligro. Sucede lo mismo con aquellos que revisten vivos colores, que les hacen parecerse a los objetos circundantes, como a las flores, o a otras especies protegidas, o que los protegen indirectamente por indicar a sus enemigos que no son agradables al paladar. En muchos otros en que los machos y las hembras se parecen y ostentan espléndidos colores, principalmente cuando están dispuestos para la ostentación, puede inferirse que fueron adquiridos por el macho a fin de agradar a la hembra, a la que han sido transmitidos en seguida, y más especialmente nos vemos arrastrados a esta conclusión cuando el mismo tipo de coloración prevalece en todo un grupo y hallamos que los machos de algunas especies difieren mucho en color de las hembras, al paso que en otras muy poco o nada por completo, teniendo graduaciones intermedias entre estos dos puntos extremos. De la misma manera que los machos han transmitido parcialmente a menudo sus brillantes colores a las hembras, igualmente muchos lamelicornios y otros coleópteros macho les han transmitido sus grandes cuernas. De la misma manera, los órganos productores de sonido, propios de los homópteros y ortópteros macho, también se transmiten generalmente a las hembras en estado rudimentario, o incluso en un estado casi perfecto, aunque no lo suficiente como para que puedan producir sonidos. Es también digno de observarse, pues este hecho tiene suma importancia para la selección sexual, que los órganos destinados a producir los sonidos estridentes no se desarrollan completamente en algunos ortópteros macho sino en la última muda; y que en las libélulas macho

los colores no se desenvuelven sino algún tiempo después haber salido de la crisálida, cuando ya están dispuestos a reproducirse.

La selección sexual supone que los individuos más atractivos sean preferidos por el sexo opuesto; y como en los insectos, cuando los sexos difieren, con raras excepciones, es siempre el macho el más adornado y el que más se aparta del tipo de la especie, y como, por otra parte, son los machos los que buscan a las hembras con más ardor, debemos de suponer que son las hembras las que escogen, habitualmente o en ocasiones, los machos más bellos, y que esta elección es la causa principal de sus brillantes ornamentos. Como los machos poseen órganos numerosos y singulares, fuertes mandíbulas, almohadillas adherentes, púas, patas alargadas, etc., destinados a sujetar a la hembra, estamos autorizados a deducir que el acto de la cópula sexual presenta ciertas dificultades, pudiendo suponer que en casi todos los órdenes la hembra tiene medios de rechazar al macho y se necesita de su consentimiento para que se verifique el coito. A juzgar por lo que sabemos sobre la perspicacia de que están dotados los insectos y la afección que manifiestan unos por otros, podemos pensar que la selección sexual ha desempeñado en ellos un papel considerable, aunque no tengamos aún la prueba directa y algunos hechos parezcan contrarios a esta hipótesis. Sin embargo, cuando vemos un gran número de machos perseguir una hembra, no podemos admitir que el apareamiento esté abandonado a la simple casualidad, y que la hembra no ejerza ninguna elección y no se deje influir por los suntuosos colores y otros ornamentos que solamente el macho ostenta.

Si admitimos que los homópteros y los ortópteros hembra saben apreciar los sonidos musicales emitidos por los machos, y que la selección sexual perfeccionó los diversos órganos que los producen, es probable que otros insectos hembra aprecien también la belleza de las formas o de los colores, y que, por consiguiente, los machos hayan adquirido esas cualidades tratando de agradarles. Pero la coloración es una cosa tan variable, y ha pasado por tantas modificaciones hasta llegar a ser un medio protector del animal, que es difícil determinar la proporción de los casos en donde la selección ha podido desempeñar un papel activo. Esto es especialmente difícil en aquellos órdenes, tales como los ortópteros, los himenópteros y los coleópteros, en los que los machos y las hembras tienen casi el mismo color, con cuyo hecho nos vemos privados de la mejor prueba que pudiéramos presentar. De todas maneras, y como ya lo hemos hecho notar, observamos a veces en el amplio grupo de los lamelicornios, que algunos autores colocan a la cabeza del orden de los coleópteros, pruebas de afecto mutuo entre los sexos; ahora bien, hallamos asimismo, en algunas especies de este grupo, machos provistos de armas para la lucha sexual, a otros adornados con grandes y bellas cuernas, a muchos con órganos destinados a la producción de sonidos estridentes y otros, en fin, ornamentados con espléndidos tintes metálicos. Es, pues, probable que todos estos caracteres se hayan adquirido por el mismo medio, es decir, por la selección sexual. Las mariposas nos ofrecen una prueba más directa de este concepto; los machos, en efecto, se esfuerzan a veces en hacer ostentación de sus magníficos colores, y es difícil creer que se tomarían estas molestias aunque la manifestación de sus galas no les sirviera para seducir a las hembras.

Cuando tratemos la cuestión de los pájaros veremos que presentan gran analogía con los insectos desde el punto de vista de los caracteres sexuales secundarios. Así es que muchas aves macho son belicosas en exceso y están provistas de armas especialmente destinadas luchar con sus rivales. Poseen órganos propios para producir, durante la época de reproducción, música vocal e instrumental. Están a menudo adornadas con crestas, apéndices, carúnculas y plumas de las más diversos tipos decoradas con los más bellos colores, todo esto evidentemente para hacer alarde de ello. Probaremos que, al igual que en los insectos, los machos y las hembras de ciertos grupos son igualmente bellos y se hallan también revestidos de adornos generalmente restringidos al macho. En otros grupos, los machos y las hembras son igualmente simples y están desprovistos de toda ornamentación. Por último, en algunos casos anormales, las hembras son más bellas que los machos.

Observaremos frecuentemente en un mismo grupo de aves todas las graduaciones, desde la identidad más absoluta hasta una diferencia extrema entre los machos y las hembras. En este último caso vemos que, como en los insectos, las hembras conservan con frecuencia huellas más o menos claras o rudimentos de caracteres que pertenecen habitualmente al macho. Ciertamente, la analogía entre pájaros e insectos es, en todos los aspectos, curiosamente cercana. De este modo, cualquier explicación que demos acerca de una clase se podrá aplicar a la otra; y en esta explicación, como más adelante trataremos de demostrar con más detalle, consiste la selección sexual.

Capítulo 12

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS PECES, ANFIBIOS Y REPTILES

Peces: seducciones y combates de los machos.— Tamaño mayor de las hembras.— Machos, colores vivos, ornamentos y otros caracteres singulares.— Colores y apéndices adquiridos por los machos sólo en la época de su unión.— Peces cuyos dos sexos tienen colores brillantes.— Colores protectores.— Los colores menos espléndidos de las hembras no pueden atribuirse al principio de proporción.— Peces macho que se construyen los nidos y cuidan de los huevos y de los pequeños.— Anfibios: diferencias de color y estructura entre los sexos.— Órganos vocales.— Reptiles: quelonios.— Cocodrilos.— Serpientes, colores protectores en algunos casos.— Combates de lagartos.— Apéndices ornamentales.— Extrañas diferencias de estructura en los sexos.— Colores.— Diferencias sexuales casi tan grandes como en las aves.

HEMOS llegado ya al gran subreino de vertebrados, y comenzaremos por la clase más baja, la de los peces. Los machos de los peces plagióstomos (tiburones, rayas) y quimeroideos, al igual que otros animales más inferiores, están provistos de pterigopodios con los que pueden retener a la hembra. Además de estos órganos, los machos de muchas rayas llevan en la cabeza conglomerados de espinas muy duras y muy afiladas, y también hileras de éstas en "la superficie exterior de las aletas pectorales". Estas púas o espinas se encuentran en los machos de algunas especies que tienen el resto del cuerpo completamente liso. Se desarrollan temporalmente sólo durante la época de cría, y el Dr. Günther sospecha que se emplean como órganos prensiles, doblando el animal hacia adentro y hacia abajo ambos lados del cuerpo. Es un hecho destacable que las hembras, y no los machos, de algunas especies como la *Raia clavata* son las que tienen el dorso cubierto de grandes espinas en forma de gancho[240].

Sólo los machos de capelán (*Mallotus villosus*, un salmónido) están provistos de escamas muy espesas que parecen un cepillo, por medio de las cuales dos machos sujetan a la hembra, poniéndose uno a cada lado cuando ésta corre con gran celeridad sobre los bancos de arena, en donde deposita sus huevas[241]. *Monacanthus scopas*, muy diferente, presenta una estructura en cierto sentido parecida. El Dr. Günther me informa de que el macho tiene a los dos lados de la cola un conjunto de espinas, rectas y rígidas como las púas de un peine, que en un individuo de seis pulgadas llegan a tener un largo de pulgada y media; la hembra tiene en el mismo sitio un grupo de cerdas que podría compararse

[240] Yarrell, *Hist. of British Fishes*, vol. II, 1836, pp. 417, 425, 436. El Dr. Günther me dice que las espinas del *R. clavata* sólo están presentes en la hembra.

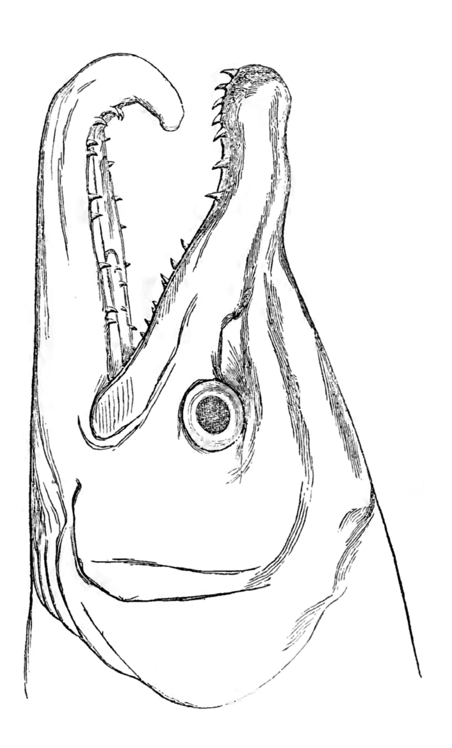
[241] *The American Naturalist*, abril 1871, p. 119.

con un cepillo de dientes. En otra especie, la *M. peronii*, tiene el macho un cepillo parecido al de la hembra de la especie anterior, mientras que los lados de la cola de la hembra son lisos. En algunas otras especies del mismo género la cola es un poco rugosa en el macho y completamente lisa en la hembra, y, por último, en otras, las colas de ambos están del todo lisas.

Los machos de muchos peces riñen por la posesión de las hembras. Así, del macho de los espinosos (*Gasterosteus leiurus*) se dice que se vuelve loco de contento cuando la hembra abandona su escondrijo y se aproxima a contemplar el nido que construyó para ella. "Torna alrededor de ella en todas direcciones, va al sitio donde están amontonados los materiales para el nido, vuelve otra vez al instante, y si ella no avanza, trata de empujarla hacia el nido con su hocico o tirando de la cola o de la espina lateral"[242]. Se dice que los machos son polígamos[243]; son sumamente intrépidos y pugnaces, mientras que "las hembras son muy pacíficas". Sus luchas son a veces desesperadas, ya que "estos diminutos combatientes se apresan fuertemente y se dan grandes sacudidas y vueltas hasta quedar completamente exhaustos". Los machos del G. *trachurus*, durante la pelea, nadan girando en todos sentidos hasta que pueden morderse y atravesarse con sus espinas laterales. El mismo escritor añade[244]: "La mordedura de estas pequeñas furias es muy grave. Se sirven también de sus espinas laterales de una manera tan fatal, que he visto a uno, destrozado el vientre por completo en un combate, irse al fondo y morir". Cuando uno de estos peces ha sido vencido "pierde su porte gallardo, desaparecen sus colores brillantes y oculta su derrota entre compañeros más pacíficos; pero sigue siendo, durante algún tiempo, objeto constante de las persecuciones de su vencedor".

El salmón macho es tan batallador como los pequeños espinosos, y lo mismo sucede con el macho de la trucha, según he oído al Dr. Günther. Mr. Saw contempló una lucha encarnizada entre dos salmones macho que estuvieron combatiendo todo un día entero y Mr. R. Buist, superintendente de pesquería, me dice que ha observado muchas veces en Perth a los machos ahuyentar a sus rivales mientras las hembras desovaban. Los machos "siempre están riñendo y lacerándose en los bancos de huevas; se hacen tanto mal que muchos perecen y a otros se les ve exhaustos acercarse casi inertes a las riberas de los ríos"[245]. Mr. Buist me comunica que el guarda del estanque de Stormontfield encontró en junio de 1868 cerca de trescientos salmones muertos, machos todos menos uno, y que estaba convencido de que habían perecido a consecuencia de sus luchas.

Fig. 27. Cabeza de salmón común (Salmo salar) *macho, durante el período de reproducción.*



[Este dibujo, así como el resto de los del presente capítulo, ha sido realizado por el conocido artista Mr. G. Ford según ejemplares del British Museum y bajo la inspección del Dr. Günther].

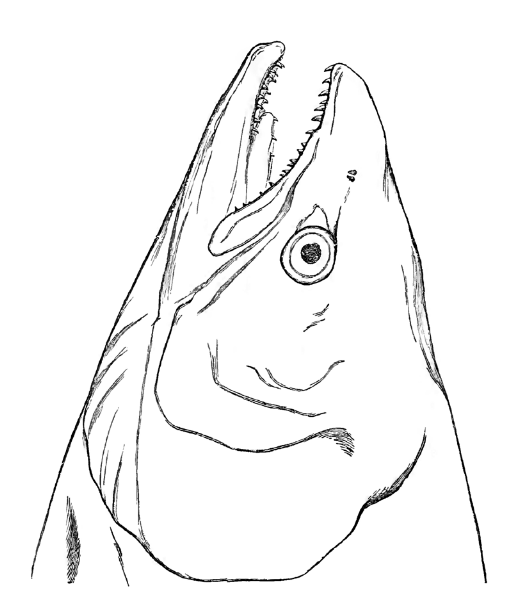
242 Véanse los artículos de Mr. R. Warington en los *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, octubre, 1852 y noviembre, 1855.

243 Noel Humphreys, *River Gardens*, 1857.

244 Loudon, *Mag. of Nat. History*, vol. III, 1830, p. 331.

245 *The Field*, 29 de junio, 1867. Para las afirmaciones de Mr. Shaw, véase *Edinburgh Review*, 1843. Otro experimentado observador (Scrope, *Days of Salmon Fishing*, p. 60) señala que el macho, al igual que el ciervo, mantiene si puede alejados a todos los demás.

Fig. 28. Cabeza del salmón hembra.



Lo más curioso en el salmón macho es que, durante el período de la reproducción, además de sufrir un ligero cambio de color, "se le alarga la mandíbula inferior, formando en su extremidad una especie de gancho cartilaginoso, que cuando se cierran las mandíbulas ocupa una profunda cavidad situada entre los huesos intermaxilares de la mandíbula superior"[246] (figs. 27 y 28) Este cambio de estructura sólo se sostiene durante el período de la reproducción en nuestro salmón; sin embargo, en el *Salmo lycaodon*, del noroeste de América, según afirma Mr. J. K. Lord[247], es permanente y mucho más pronunciado en los machos viejos que ya han subido anteriormente por los ríos. Las mandíbulas de estos viejos machos se vuelven terribles ganchos, y los dientes parecen enormes colmillos que alcanzan a veces más de media pulgada de largo. En el salmón europeo, según Mr. Lloyd[248], la estructura pasajera, en forma de gancho, sirve para fortalecer y defender sus mandíbulas cuando los machos se arremeten unos a otros con impetuosa violencia; pero los dientes tan desarrollados del salmón americano pueden compararse con los colmillos de muchos mamíferos macho, los cuales obedecen a un propósito ofensivo más que a un fin protector.

El salmón no es el único pez en que los dientes difieren según el sexo, como vemos en muchas rayas. En la raya de clavos (*Raia clavata*) el macho adulto tiene dientes agudos y afilados que se curvan hacia atrás, mientras que los de la hembra son anchos y aplastados, formando una especie de pavimento; de manera que, en este caso presente, los dientes de los machos y las hembras de una misma especie muestran diferencias mucho más grandes que géneros distintos de una misma familia. Los dientes del macho no están afilados hasta que alcanza su edad adulta, de modo que mientras son jóvenes son planos como los de la hembra. Así como tantas veces sucede con los caracteres sexuales secundarios, los machos y hembras de algunas especies de rayas (por ejemplo, la *R. batis*) tienen, cuando son adultos, los dientes puntiagudos y afilados; este carácter, propio del macho y en un principio por él adquirido, parece haberse transmitido a los descendientes de ambos sexos. Los dientes están asimismo afilados y punzantes en los dos sexos de la *R. maculata*; mas sólo cuando están del todo desarrollados, y en algunos en el macho más temprano que en la hembra. Ya encontraremos casos análogos en las aves, en donde en algunas especies el macho llega a vestir el plumaje común a los dos sexos antes que la hembra. En otras especies de rayas los machos no poseen nunca, ni en el estado adulto, dientes afilados, y, por consecuencia, los dos sexos, ya adultos, tienen sólo dientes chatos y aplastados como los jóvenes y las hembras adultas de las especies antes mencionadas[249]. Las rayas son, pues, peces valientes, fuertes y voraces, y por eso podemos suponer que los machos necesitan de sus agudos dientes para combatir con sus rivales; mas, como poseen también muchas partes modificadas y adaptadas para sujetar a la hembra, es posible que sus dientes tengan la misma aplicación.

[246] Yarrell, *History of British Fishes*, vol. II, 1836, p. 10.

[247] *The Naturalist in Vancouver's Island*, vol. I, 1866, p. 54.

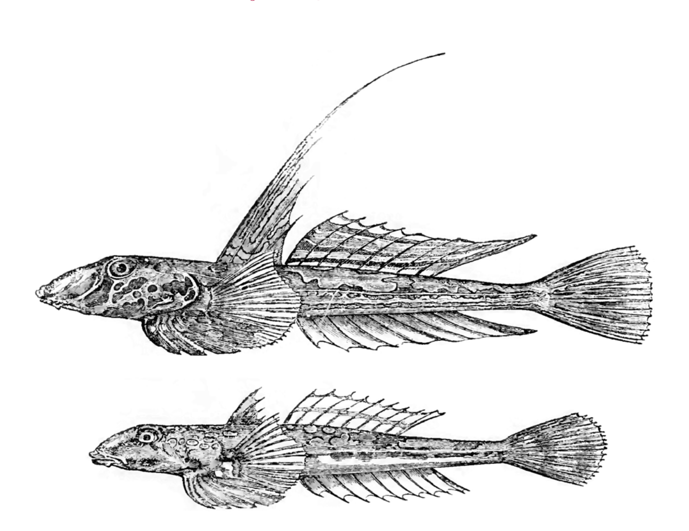
[248] *Scandinavian Adventures*, vol. I, 1854, pp. 100, 104.

[249] Véase la descripción de los rayiformes que hace Yarrel en su *Hist. of British Fishes*, vol. II, 1836, pp. 416, 422, 432.

Por lo que respecta al tamaño, M. Carbonnier[250] sostiene que la hembra de casi todos los peces es mayor que el macho, y el Dr. Günther no sabe de un solo caso en que este sea mayor que la hembra. En algunos ciprinodóntidos no llega a ser el macho la mitad de la hembra. Como en muchas clases de peces los machos habitualmente riñen entre sí, es extraño que, bajo la influencia de la selección sexual, no hayan adquirido mayor tamaño y fuerza que las hembras. Sus exiguas dimensiones les causan seguramente ciertos perjuicios, pues, como dice Carbonnier, están expuestos a ser devorados tanto por sus propias hembras, si son carnívoras, como por otras especies. El mayor tamaño debe tener sin duda mayor importancia para las hembras de la que tienen la fuerza y las dimensiones para los machos en la lucha; quizá esto tenga que atribuirse a la producción de gran número de huevos.

En muchas especies sólo el macho está ornamentado de brillantes colores, o por lo menos son mucho más esplendorosos que los de la hembra. A veces, también está el macho provisto de apéndices que no parecen prestarle mayor utilidad para la vida diaria que, por ejemplo, las plumas de la cola al pavo real. Debo la mayor parte de los hechos que siguen a la bondad del Dr. Günther. Hay motivos para suponer que muchos peces tropicales difieren sexualmente en el color y la estructura, y para ilustrar esto tenemos algunos ejemplares extraordinarios entre nuestros peces británicos. Al macho del *Callionymus lyra* se le ha llamado *dragoncito lapidario*, “a causa de sus colores brillantes similares a los de las piedras preciosas”. Cuando se le saca del agua, su cuerpo está coloreado con varios tonos de amarillo, rayado y salpicado de azul en la cabeza; las aletas dorsales son morenas pálidas, con bandas longitudinales oscuras, y las aletas ventral, caudal y anal son de azul muy oscuro. Linneo y otros muchos naturalistas como él tomaron a la hembra por otra especie distinta, ya que es ésta rojiza oscura, con la aleta dorsal oscura y las demás blancas. El tamaño proporcional de la cabeza y de la boca, así como la posición de los ojos[251], difieren también en los dos sexos; pero la más grande diferencia es la extraordinaria elongación de la aleta dorsal del macho (fig. 29). Mr. W. Saville Kent observa “que este singular apéndice, por muchos casos estudiados en cautividad, parece jugar el mismo papel que las carúnculas, crestas y otras partes anormales de las aves gallináceas macho, es decir, para fascinar a las hembras”[252]. Los jóvenes machos se parecen a las hembras adultas en color y estructura. Por todo el género *Callionymus*[253], el macho, en general, está mucho más esmaltado que la hembra, y en muchas especies, no sólo la aleta dorsal, sino también la anal, es mucho más larga en los machos que en las hembras.

Fig. 29. Callionymus lyra. *Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



N. B. La figura inferior está proporcionalmente más reducida que la superior.

El macho del *Cottus scorpius*, escorpión de mar, es más estrecho y pequeño que la hembra. Existe también gran diferencia en sus colores. Como observa Lloyd[254], “para cualquiera que no haya visto a este pez en la época de desove, momento en que sus tonos alcanzan mayor brillo, es difícil imaginarse

[250] Citado en *The Farmer*, 1868, p. 369.

[251] Yarrell, *British Fishes*, vol. I, 1836, pp. 261, 266.

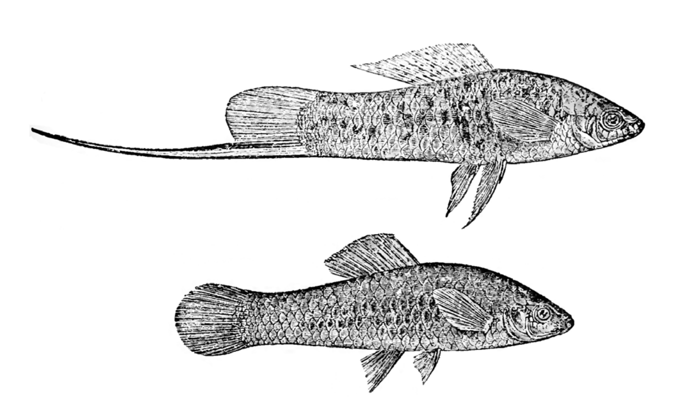
[252] *Nature*, julio, 1873, p. 264.

[253] Dr. Günther, *Catalogue of Acanth. Fishes in the British Museum*, 1861, pp. 138-151.

[254] *Game Birds of Sweden*, etc., 1867, p. 466.

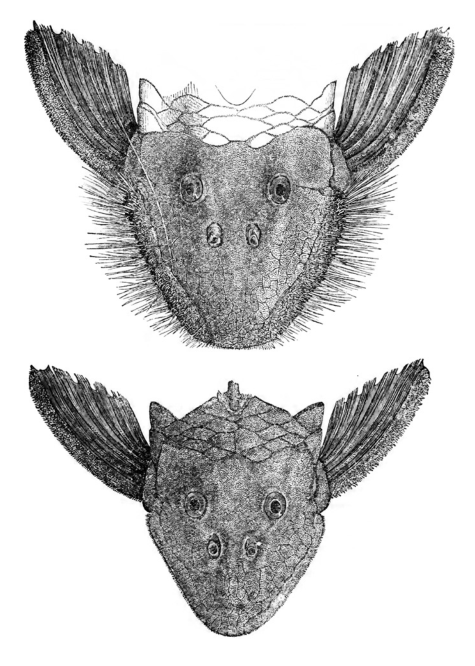
la mezcla de colores radiantes con la que este animal, tan poco favorecido en otros aspectos, está adornado durante dicho período". Los dos sexos del *Labrus mixtus*, aunque de colores distintos, son ambos muy bellos: el macho es anaranjado con rayas azul celeste, y la hembra, de un muy vivo color rojo con pintas negras en el dorso.

Fig. 30. Xiphophorus Hellerii. *Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



En la familia muy distinta de ciprínidos, que habitan las aguas dulces de países exóticos, difieren a veces mucho los sexos. El macho del *Mollienesia petenensis*[255] tiene la aleta dorsal muy desarrollada y marcada con una hilera de grandes pintas redondas oceliformes de colores muy brillantes; la hembra, al contrario, tiene esta misma aleta más pequeña, su forma es diferente y sólo presenta manchas oscuras muy mal concluidas. En el macho, el margen de la base de la aleta anal es más oscuro y sobresale un poco. En el macho de una forma pariente, el *Xiphophorus hellerii* (fig. 30), el borde inferior de la aleta anal se extiende en un largo filamento, el cual, según me ha dicho el Dr. Günther, está rayado de colores muy brillantes. Este filamento carece de músculos, y al parecer no tiene ninguna aplicación. La coloración y estructura de los pequeños machos se asemejan en un todo a la de las hembras adultas. Diferencias sexuales como éstas pueden compararse con las que son tan frecuentes en las aves gallináceas[256].

Fig. 31. Plecostomus barbatus. *Imagen superior: cabeza del macho; imagen inferior: de la hembra.*



En un pez siluroideo que se encuentra en las aguas dulces de Sudamérica, el *Plecostomus barbatus*[257] (fig. 31) tiene el macho la boca y el interopérculo rodeados de una barba de pelos tiesos, que casi falta por completo en la hembra. Estos pelos son de naturaleza escamosa. En otra especie del mismo género se proyectan unos tentáculos blandos y flexibles desde la parte frontal de la cabeza del macho, los cuales no se ven en la hembra. Estos tentáculos, que son simples prolongaciones de la misma piel, no son homólogos a los pelos rígidos de la especie anterior, y, sin embargo, apenas puede dudarse de que ambas cosas sirvan para un mismo fin. Cuál sea éste es, por demás difícil de conjeturar; no parece probable que sean ornamentos y, por otra parte, no puede concebirse que estos pelos rígidos y filamentos flexibles sirvan sólo a

[255] Con respetecto a esta y a las siguientes especies, estoy en deuda con el Dr. Günther por la información. Véase asimismo el estudio sobre los peces de América Central en *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VI, 1868, p. 485.

[256] Dr. Günther, *Catalogue of Fishes in the British Museum*, vol. III, 1861, p. 141.

[257] Dr. Günther, sobre este género, en *Proc. Zoolog. Soc.*, 1868, p. 232.

los machos para fines ordinarios de su vida. En el extraño monstruo, el *Chimeræ monstrosa*, el macho tiene encima de la cabeza un hueso encorvado dirigido hacia adelante, con su extremidad redondeada cubierta de espinas afiladas; la hembra "carece por completo de esta corona"; pero el servicio que puede prestarle al macho nos es absolutamente desconocido[258].

Las estructuras que acabamos de referir son permanentes en los machos cuando han alcanzado su edad madura; pero en algunos blenios y en otro género inmediato[259] se desarrolla en la cabeza del macho una cresta sólo durante el período de desove, a la vez que su cuerpo se cubre también de colores más hermosos. No puede dudarse de que esta cresta constituye un ornamento sexual temporal, porque la hembra no presenta el menor indicio de ella. En otras especies del mismo género poseen ambos sexos una cresta, y hay también al menos una especie en que ni el macho ni la hembra la poseen. El profesor Agassiz[260] afirma que muchos machos *Chromideos*, por ejemplo el *Geophagus*, y especialmente el *Cichla*, tienen una protuberancia muy visible en la frente, que falta del todo en las hembras y en los machos jóvenes. El profesor Agassiz añade: "he observado muchas veces a estos peces durante el período de la freza, cuando la protuberancia es mayor; los he observado también en otras épocas, cuando desaparece por completo; no se advierte entonces la menor diferencia en la forma de la cabeza de los machos y de las hembras. No he podido consignar con certeza la función de esas protuberancias, y los indios del Amazonas no han podido tampoco darme alguna idea". Estas protuberancias se asemejan en su presentación periódica a las carúnculas carnosas de las cabezas de ciertos pájaros, pero sigue siendo dudoso que sirvan de adorno.

Según el profesor Agassiz y el Dr. Günther, los machos de estos peces, que siempre difieren por el color de las hembras, comúnmente se tornan más brillantes en la época de la freza. Igualmente sucede con una muchedumbre de peces, cuyos dos sexos tienen idénticos colores el resto del año. Pueden citarse, como ejemplos, la tenca, el rutilo y la perca. En el período de desove "el salmón macho tiene en los carrillos bandas anaranjadas que le dan el aspecto de un labro, y todo su cuerpo toma un tinte naranja y dorado. Las hembras son más oscuras, y generalmente se les llama peces negros"[261]. Cambio análogo y aun mayor se observa también en el *Salmo eriox* o trucha toro; los machos del *S. umbla* están igualmente más matizados en esta época que las hembras[262]. Los colores del lucio de Estados Unidos (*Esox reticulatus*), y particularmente los del macho, se vuelven durante el período de la reproducción intensísimos y muy brillantes[263]. Otro ejemplo extraordinario es el del macho del espinoso (*Gasterosteus leirus*) que Mr. Warington[264] describe diciendo que se vuelve "hermoso sobre toda ponderación". La espalda y ojos de la hembra son simplemente oscuros, y blanco el vientre. En cambio, los ojos del macho "son del más espléndido verde con un brillo metálico igual a las plumas verdes de ciertos colibríes. La garganta y vientre son de un esplendoroso carmesí; el dorso, gris ceniciento, y todo el pez parece como si fuera transparente y como iluminado por interior incandescencia". Después del período de freza, todos estos colores se transforman, la garganta y vientre toman tinte rojizo más apagado, el dorso se pone más verdoso y los tintes fosforescentes se extinguen.

Con respecto al cortejo entre los peces, se han observado algunos casos más, después de publicada la primera edición de este libro, además del ya mencionado ejemplo del espinoso. Mr. W. S. Kent dice que el macho del *Labrus mixtus*, que como ya sabemos difiere de la hembra por la coloración, hace "un agujero profundo en la arena del

[258] F. Buckland, *Land and Water*, julio, 1868, p. 377.

[259] Dr. Günther, *Catalogue of Fishes*, vol. III, pp. 221, 240.

[260] Véase *A Journey in Brazil*, del profesor y la señora Agassiz, 1868, p. 220.

[261] Yarrell, *British Fishes*, vol. II, 1836, pp. 10, 12, 35.

[262] W. Thompson, *Annals and Mag. of Nat. History*, vol. VI, 1841, p. 440.

[263] *The American Agriculturalist*, 1868, p. 100.

[264] *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, octubre, 1852.

estanque en que so encuentra, e intenta después persuadir como mejor puede a la hembra para que se encierre allí con él, nadando hacia adelante y hacia atrás por el espacio comprendido entre el nido ya terminado y ella, y mostrando la más grande ansiedad por que ésta le siga". El macho del *Cantharus lineatus* se torna negro plomizo durante el período de freza y se retira entonces a lo lejos a abrir el agujero que va a servirle de nido. "Cada macho guarda después con gran celo el agujero construido, y ataca a todos los otros machos que se le acercan. Con las hembras procede de modo bien diferente: muchas de éstas se encuentran en estos momentos repletas de huevas, y él emplea los medios posibles en persuadirlas para que depositen en su agujero los millares de huevas con que van cargadas, las cuáles guardan y protegen entonces los machos con el mayor cuidado"[265].

Un caso aún más extraordinario de este galanteo, así como de la ostentación hecha por los machos de sus ornamentos, es el del macho del *Macropus* chino, descrito por M. Carbonnier, quien ha estudiado con gran cuidado a estos peces en condiciones de cautividad[266]. Los machos presentan colores mucho más hermosos que las hembras. Durante el período de desove, los machos luchan por la posesión de las hembras; durante el cortejo, despliegan sus aletas brillantemente pintadas y rayadas del mismo modo, según dice Carbonnier, en que el pavo real despliega su cola. También nadan en torno de las hembras con gran celeridad, como si buscaran "con el efecto de sus brillantes colores ganarse la atención de las hembras, las cuales no parecen ver con indiferencia este espectáculo; nadan pausadamente hacia los machos y parecen complacerse a su lado". Después que el macho se haya ganado a su futura, hace un montoncito de espuma, expeliendo aire y mucosidades de su boca. Entonces recoge con la boca las huevas fecundizadas puestas por la hembra, lo que inspiró cierto recelo a Carbonnier, que se figuró que iba a devorarlas. Mas el macho en seguida las deposita en el montoncito que había hecho, los guarda con celo, restaura las partes de espuma que se desprenden y cuida después de los pequeñuelos cuando nacen. Hago mención de estas particularidades porque vamos a ver después que ciertos peces machos incuban las huevas en sus bocas, y aquellos que no son partidarios del principio de la evolución gradual, pueden con razón preguntar cuál ha sido el origen de semejante hábito. Esto no es tan difícil de contestar desde el momento que sabemos que hay peces que reciben en la boca las huevas y las transportan, porque si en tanto, por cualquier circunstancia, corre cierto espacio de tiempo y no pueden depositar las huevas y nacen los pequeñuelos, pueden concluir por adquirir el hábito de guardarlos en la boca durante su incubación.

Volvamos a nuestro asunto. La cuestión queda de esta forma: los peces hembra no ponen nunca, al menos que yo sepa, más que en presencia de los machos, y éstos, a su vez, no fecundizan tampoco las huevas sino es en presencia de las hembras. Los machos riñen y pelean por la posesión de éstas. En muchas especies los machos jóvenes se parecen a las hembras; pero en la edad adulta toman colores mucho más vivos, que conservan toda la vida. En otras especies los machos tienen colores más hermosos que las hembras, y adquieres especiales ornamentos sólo en el período de la freza. Los machos cortejan seductoramente a las hembras, y hemos visto por lo menos un caso en que despliegan a sus ojos sus encantos. ¿Puede suponerse que obran así sin propósito alguno? Este sería el caso si la hembra no hiciera su elección, decidiéndose por el macho que más le gusta o excita. Dado que la hembra ejerce esta elección, se comprenden muy bien los hechos antes apuntados sobre ornato y demás por medio de la selección sexual.

Tenemos, pues, que investigar ahora si la perspectiva según la cual los colores brillantes de ciertos peces macho provienen de la selección sexual, puede, en virtud de la ley de transmisión igual de caracteres a los dos sexos, extenderse asimismo a aquellos grupos en que machos y hembras tienen idéntica o casi idéntica coloración. En un género como el *Labrus*, que comprende a algunos de los peces más brillantes

265 *Nature*, mayo, 1873, p. 25.
266 *Bull. de la Soc. d'Acclimat.*, París, julio, 1869, y enero, 1870.

que existen —el *Labrus pavo*, por ejemplo[267], que con disculpable exageración ha sido descrito como compuesto de lapislázuli, rubíes, zafiros y amatistas incrustadas en escamas de oro pulido—, podríamos sin desconfianza dar cabida a esta opinión, porque ya vimos antes que por lo menos en una especie la coloración de los sexos difiere considerablemente. Mas en algunos peces, como en muchos animales inferiores, su brillante coloración puede ser inmediato resultado de la naturaleza de sus tejidos y del medio ambiente, sin que sea menester acudir a la intervención de ninguna clase de selección. El carpín dorado (*Cyprinus auratus*), juzgando por analogía con la variedad dorada de la carpa común, es acaso un ejemplo práctico de este caso, pues puede deber sus magníficos colores a una simple variación brusca, promovida por las condiciones que en él han influido durante su cautiverio. Es, empero, más probable que estos colores hayan aumentado por medio de la selección artificial, pues esta especie ha sido objeto de muchos cuidados en China desde época remotísima[268]. No parece admisible que, en condiciones naturales, seres de tan alta organización como los peces, y que viven bajo relaciones tan complejas, pudieran adquirir colores tan extraordinarios, sin que ese cambio les acarree beneficios o desventajas, sin que por tanto no interviniera de alguna manera la selección natural.

¿Qué debemos, pues, deducir de los numerosos peces cuyos dos sexos están espléndidamente pintados? Mr. Wallace[269] cree que las especies que frecuentan los arrecifes, en donde abundan los corales y otros organismos de magníficos colores, han adquirido por sí mismos sus matices para protegerse de sus enemigos; pero, si mi memoria me es fiel, con, eso se hacen más visibles. En las aguas dulces de las regiones tropicales no existen corales ni otros organismos de vivos colores a los que los peces puedan parecerse y, sin embargo, muchas de las especies que habitan en el Amazonas ostentan magníficos colores, y gran parte de los ciprínidos carnívoros de la India están adornados "de líneas longitudinales brillantes con variados matices"[270]. Al describir Mr. M'Clelland estos peces, llega hasta suponer que "el brillo de sus colores sirve de cebo al martín pescador y demás aves acuáticas, destinadas a contener el aumento extraordinario del número de peces"; mas hoy día raro será el naturalista dispuesto a admitir que un animal tome espléndidos colores para ayudar a su propia destrucción. Es posible que ciertos peces hayan llegado a hacerse más visibles para indicar a las aves y demás animales carnívoros que son desagradables, como ya hemos visto en las larvas; pero no se sabe, creo, de ningún piscívoro que rechace peces por no encontrarlos agradables al gusto, al menos en aguas dulces. En resumen, la hipótesis más probable respecto a los peces cuyos dos sexos tienen brillantes colores es que estos colores fueron adquiridos por los machos como ornamentos sexuales y transmitidos después en igual grado o casi idéntico al otro sexo.

Debemos ahora examinar si, cuando el macho difiere notoriamente de la hembra por el color u otros ornamentos, fue él solo el modificado, y si las variaciones sólo fueron heredadas por la línea masculina; o si la hembra ha sido especialmente modificada y se hizo menos visible para resguardarse mejor, transmitiendo estas modificaciones únicamente a las hembras. No cabe duda de que muchos peces alcanzaron sus colores para protegerse: nadie puede contemplar la moteada superficie superior de una platija sin descubrir su gran semejanza con el lecho de arena por donde se mueve. Además, ciertos peces pueden, por medio del sistema nervioso, cambiar de color en muy breve tiempo,

[267] Bory de Saint-Vincent, *Dict. Class. d'Hist. Nat.*, vol. IX, 1826, p. 151.

[268] Con motivo de algunas de las observaciones hechas en mi obra, *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, Mr. W. F. Mayers ha realizado investigaciones en las antiguas enciclopedias chinas (*Chinese Notes and Queries,* agosto, 1868, p. 123). Ha encontrado que el carpín dorado se empezó a criar en cautividad durante la dinastía Song, que conmenzó en el 960 d.C. Estos peces ya abundaban en el año 1129. En otro lugar se dice que desde el año 1548 "se ha producido en Hangzhou una variedad, que es llamada *pez de fuego* por la intensidad de su color rojo. Es admirada por todos, y no hay casa que no los críe, rivalizando por conseguir el tono más rojo y considerándolos fuente de beneficio".

[269] *Westminster Review*, julio, 1867, p. 7.

[270] "Indian Cyprinidæ", por Mr. J. M'Clelland, *Asiatic Researches*, vol. XIX, part. II, 1839, p. 230.

adaptándose al de los objetos que les rodean[271]. Uno de los ejemplos más extraordinarios de animales protegidos por su color y forma (juzgando por los individuos conservados) es el dado por el Dr. Günther[272], de un pez aguja con filamentos rojizos, que apenas se la puede distinguir de las algas, de las que pende colgada por la cola. Mas la cuestión para nosotros es saber si sólo las hembras fueron modificada con este fin. Podemos observar que, de cara a buscar protección, un solo sexo no se modificará más que el otro a través de la selección natural, suponiendo que ambos varíen, a menos que un sexo esté expuesto durante más tiempo al peligro o tenga menos capacidad para escapar de él que el otro; y no parece que en los peces los sexos difieran en estos aspectos. De haber alguna diferencia sería en los machos, que por ser más pequeños, en general, y más activos, están expuestos a mayores peligros que las hembras; no obstante, cuando los sexos difieren, generalmente son los machos los que tienen más colores. El macho fecunda las huevas inmediatamente después de haber sido puestas, y cuando esto exige muchos días, como en el caso del salmón[273], el macho no abandona a la hembra. En la mayor parte de los casos, los dos padres se separan de las huevas después de la fecundación, de manera que durante el acto de la puesta los peligros son los mismos para los machos y las hembras, y ambos tienen igual importancia en la producción de las huevas fecundas; por consecuencia, la mayor o menor coloración individual de uno de los sexos tiene las mismas probabilidades para su conservación o destrucción, y ambos, por tanto, deben tener igual influencia en los colores de sus descendientes.

Ciertos peces, pertenecientes a diversas familias, construyen nidos, y algunos también cuidan de los pequeños cuando nacen. Los dos sexos del *Crenilabrus massa* y del *melops*, de tan brillantes colores, trabajan juntos en la fabricación de sus nidos con algas marinas, conchas, etc[274]. Mas los machos de ciertas especies hacen todo el trabajo mencionado y toman después exclusivamente el cuidado de los pequeños. Esto es lo que sucede con los góbidos de colores apagados[275], cuyos dos sexos no parecen diferir en la coloración, y con los *Gasteroidæ*, en donde los machos ostentan tan brillantes colores durante el período de la freza. El *Gast. leiurus* macho, de cola lisa, cumple con las obligaciones de una nodriza con extremo celo, dedicándose constantemente a conducir al nido a los jóvenes que se aparten demasiado. Ahuyenta valientemente a cuantos enemigos se aproximan, incluso a las hembras de su propia especie. Y sería no poco descanso para el macho que la hembra, después de poner sus huevos, fuera devorada por algún enemigo, porque incesantemente tiene que estarla arrojando del nido[276].

Ciertos machos de otros tipos de peces de Sudamérica y Ceilán, pertenecientes a dos órdenes distintos, tienen el extraño hábito de incubar en la boca o en las cavidades branquiales las huevas que la hembra puso[277]. He sabido por Agassiz que los machos de ciertas especies del Amazonas, que siguen esta costumbre, "no sólo son generalmente más brillantes que las hembras, sino que lo son aún más durante el período de la freza". Las especies de *Geophagus* proceden del mismo modo; y en este género se desarrolla en la época del celo una considerable protuberancia en la frente de los machos. Según también me informa el profesor Agassiz, se observan asimismo diferencias sexuales en el color de las diversas especies de crómidos, "tanto cuando depositan sus huevos entre las plantas acuáticas o en hoyos, dejando que eclosionen sin proporcionarles posteriores cuidados, como cuando construyen nidos en el fango de las orillas, en los cuales se posan, tal como hace el *pomotis*. Debe

[271] G. Pouchet, *L'Institut*, 1 de noviembre, 1871, p. 134.

[272] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1865, p. 327, pl. XIV y XV.

[273] Yarrell, *British Fishes*, vol. II, p. 11.

[274] Según las observaciones de Mr. Gerbe; véase Günther, *Record of Zoolog. Literature*, 1865, p. 194.

[275] Cuvier, *Règne Animal*, vol. II, 1829, p. 242.

[276] Véase la interesantísima descripción de los hábitos del *Gasterosteus leiurus* que hace Mr. Warington en *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, noviembre, 1855.

[277] Profesor Wyman, *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.,* 15 de septiembre, 1857. También, profesor Turner, *Journal of Anatomy and Phys.*, 1 de noviembre, 1866, p. 78. Igualmente, el Dr. Günther ha descrito otros casos.

también notarse que estas especies incubadoras son de las más brillantes de sus respectivas familias; el *Hygrogonus*, por ejemplo, es de un verde muy vivo, con grandes ocelos negros, rodeados del rojo más brillante". No se sabe si es sólo el macho quien incuba las huevas en todas las especies de cromídos. Es, sin embargo, manifiesto que el hecho de ser o no protegidos los huevos por sus padres ha tenido poca o ninguna influencia en las diferencias de color entre los sexos. Además, es evidente que en todos los casos en que los machos se encargan exclusivamente del cuidado de los nidos y de los pequeños, la destrucción de los machos brillantemente coloreados tendría mayor influencia en el carácter de la raza que la de las hembras igualmente coloreadas, porque la muerte del macho en el período de incubación y cría causaría la muerte también de las crías, de modo que no podrían heredar sus peculiaridades; aún así, en muchos de estos casos los machos tienen colores más conspicuos que las hembras.

En la mayoría de lofobranquios (pez aguja, hipocampo, etc.), los machos tienen o sacos marsupiales o depresiones hemisféricas del abdomen, en los que incuban las huevas puestas por la hembra. Los machos demuestran el mayor afecto por las crías[278]. Por lo general, los sexos no difieren mucho en el color; pero el Dr. Günther cree que el hipocampo macho es algo más brillante que la hembra. El género *Solenostoma* ofrece, sin embargo, un caso excepcional y muy curioso[279], pues la hembra posee colores mucho más brillantes y está más moteada que el macho; posee ella un saco marsupial e incuba los huevos; así pues, difiere el *Solenostoma* hembra de todos los restantes lofobranquios y de casi todos los peces, al tener colores más brillantes que el macho. No es probable que esta doble inversión de carácter en la hembra sea debida a una coincidencia accidental. Como los machos de muchos peces, que exclusivamente se hacen cargo de los huevos y las crías, tienen colores más espléndidos que las hembras, y como aquella hembra *Solenostoma* cumple el mismo trabajo y posee más colores que el macho, podría deducirse que los hermosos colores del sexo más importante de los dos para el cuidado de la prole deben ser en cierto modo protectores. Mas no es fácil sostener esta hipótesis, si se recuerda el sinnúmero de peces cuyos machos, constante o temporalmente, presentan colores más espléndidos que las hembras, sin que su vida tenga mayor importancia que la de la hembra para la conservación de la especie. Al tratar de las aves hallaremos de nuevo casos análogos de inversión en los dos sexos de los atributos correspondientes; allí daremos la explicación que nos parece más aceptable de este hecho excepcional, a saber, que en estos casos son los machos quienes eligen a las hembras mas seductoras y no estas quienes, siguiendo la regla habitual en el reino animal, seleccionan a los machos más atractivos.

Podemos concluir, en suma, que en la mayoría de los peces en que los sexos difieren por el color o por otros adornos, es el macho generalmente el que varía, y que sus variaciones pasan al mismo sexo, habiéndose acumulado por medio de la selección sexual con la atracción o seducción de las hembras. En muchos casos, sin embargo estos caracteres han pasado a las hembras parcial o totalmente. En otros también han alcanzado ambos sexos la misma coloración para protegerse; pero parece que no existe un solo ejemplo de que la hembra haya adquirido ella sola sus colores u otros caracteres con este propósito especial.

El último punto que queda por señalar es el de los peces que se sabe producen ruidos diversos, algunos de los cuales son descritos como musicales. El Dr. Dufossé, que es muy conocedor de esta cuestión, afirma que algunos peces emiten voluntariamente diversos sonidos por muchos medios: por la fricción de los huesos de la faringe, por vibración de ciertos músculos pegados a la vejiga natatoria —que hace de caja armónica— y por la vibración también de los propios músculos dicha vejiga. Por este último medio emite el *Trigla* sonidos muy puros y profundos, que casi alcanzan toda una octava. Mas el caso para nosotros más interesante es el de las dos especies de *Ophidium* en que sólo

[278] Yarrell, *Hist. of British Fishes*, vol. II, 1836, pp. 329, 338.

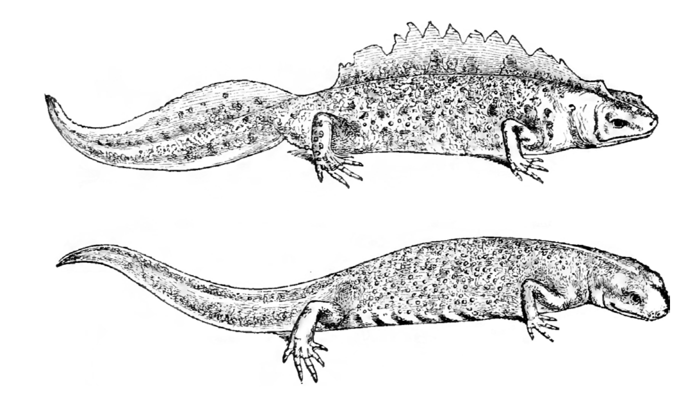
[279] El Dr. Günther, después de haber publicado la descripción de esta especie en *The Fishes of Zanzibar*, 1866, p. 137 (publicada junto al coronel Playfair), ha reexaminado los especímenes y me ha suministrado esta información.

los machos poseen aparato musical, consistente en ciertos huesecillos móviles con músculos en conexión con la vejiga natatoria[280]. Se dice que el tamborileo de las umbrinas de los mares de Europa se oye a una profundidad de veinte brazas; y los pescadores de La Rochelle aseguran que "sólo los machos emiten ese ruido en la época de la freza, siendo posible pescarlos sin cebo si se los imita"[281]. De este dato, y especialmente del caso del *Ophidium*, puede casi afirmarse que en la clase más ínfima de vertebrados, así como en tantas clases de insectos y de arañas, los instrumentos musicales se han desarrollado, al menos en algunos casos, mediante la selección sexual con el fin de reunir los dos sexos.

Anfibios

Urodelos.— Voy a empezar por los anfibios con cola. Los sexos de las salamandras o tritones suelen diferir mucho en color y estructura. Durante la época de la reproducción se desarrollan en algunas especies, en las patas delanteras, garras asidoras; durante este período se presenta una membrana natatoria en las patas posteriores del *Triton palmipes*, membrana que se disipa casi por completo en el invierno, hasta el punto que se parecen entonces las patas del macho a las de la hembra[282]. Esta estructura auxilia indudablemente al macho en la búsqueda y persecución de la hembra. Mientras la corteja, mueve rápidamente el extremo de su cola. En nuestros tritones comunes (*Triton punctatus* y *cristatus*) se desarrolla a lo largo del lomo y de la cola del macho, en la época de la reproducción, una gran cresta muy dentada, que desaparece luego en el invierno (fig. 32). Según me asegura Mr. Saint-Georges Mivart, esta cresta carece de músculos, y no puede, por tanto, servirles en la locomoción. Mas como en el período del cortejo adquiere pintas y colores muy vivos, apenas es posible dudar de que no constituya un ornamento masculino. En muchas especies el cuerpo presenta colores opuestos, aunque sombríos, que luego se hacen más vivos y brillantes durante la época de cría. Por ejemplo, el macho de nuestro pequeño tritón común (*Triton punstatus*) "tiene el lomo gris oscuro, y por abajo es amarillo; en la primavera, lo de a bajo torna un hermoso color naranja, moteado con manchas negras y redondas". El borde de la cresta se vuelve entonces rojo o violeta muy vivo. La hembra es comúnmente amarillo-parduzca con manchas pardas salteadas, siendo casi siempre la parte inferior de su cuerpo de un color uniforme[283]. Los jóvenes presentan un tinte oscuro. Los huevos son fecundados durante el acto de la deposición, y después no son cuidados por ninguno de los padres. Podemos, por consiguiente, deducir que los machos han adquirido sus colores más fuertes y apéndices ornamentales por medio de la selección sexual, y que éstos han sido transmitidos, o sólo a la parte masculina, o a ambos sexos.

Fig. 32. Triton cristatus *(mitad del tamaño natural, tomado de Bell,* British Reptiles). *Imagen superior: macho durante la época de la reproducción; imagen inferior: hembra.*



[280] *Comptes-Rendus*, t. XLVI, 1858, p. 353; t. XLVII, 1858, p. 916; t. LIV, 1862, p. 393. Algunos autores dicen que el ruido producido por las umbrinas (*Sciœna aquila*) se parece más al de una flauta o un órgano que al de un tambor. El Dr. Zouteveen, en la traducción holandesa de esta obra (vol. II, p. 36), da algunos de talles sobre los sonidos producidos por los peces

[281] Rvdo. C. Kingsley, *Nature*, mayo, 1870, p. 40.

[282] Bell, *History of British Reptiles*, 2ª ed., 1849, pp. 156-159.

[283] Bell, *History of British Reptiles*, 2ª ed., 1849, pp. 146, 151.

Anuros o batracios.— *Los* colores sirven evidentemente de protección a muchas ranas y sapos; por ejemplo, los tintes verdes de las ranas de los árboles y los oscuros de las especies terrestres. El sapo de más hermosos colores que he visto, el *Phryniscus nigricans*[284], tiene toda la parte superior del cuerpo negra como la tinta y el interior de las patas y algo del abdomen del más vivo bermellón. Habita las llanuras arenosas o las grandes praderas de La Plata, expuesto a un sol tórrido, y no puede menos de llamar la atención de todo el que pase por ellas. Estos colores le son probablemente útiles, porque las aves de presa saben que es un alimento nauseabundo.

Existe en Nicaragua una pequeña rana "vestida con una brillante librea de color rojo y azul", la cual no busca esconderse como las otras especies, sino que salta durante todo el día de un sitio a otro; Mr. Belt[285] dice que tan pronto como vio su alegre sensación de seguridad, comprendió que debía ser incomestible. Después de varias pruebas consiguió que la tragara un pato pequeño, pero éste la devolvió al instante y "continuó un rato sacudiendo la cabeza como si quisiera librarse de un sabor desagradable".

Respecto a diferencias sexuales por el color, no conoce el Dr. Günther ningún ejemplo importante entre las ranas ni los sapos; sin embargo, puede distinguirse el macho de la hembra porque los colores de aquél son un poco más intensos. Tampoco puede señalar el mismo autor ninguna diferencia notable en la estructura externa de los sexos, excepto las prominencias desarrolla el macho durante la época de la reproducción en las patas anteriores para retener a la hembra[286]. Es extraordinario que estos animales no hayan adquirido caracteres sexuales más pronunciados; porque aunque son de sangre fría, sus pasiones, sin embargo, son muy vivas. El Dr. Günther ha encontrado en muchas ocasiones a una hembra muerta y asfixiada a causa de haber sido fuertemente estrechada por tres o cuatro machos. En Giessen, el profesor Hoffman ha visto ranas reñir durante un día entero en la época de la reproducción, y con tanta violencia que una quedó con todo el cuerpo desgarrado.

Las ranas y los sapos ofrecen, empero, una diferencia sexual muy interesante, a saber: la que consiste en las facultades musicales propias del macho, si música es el término que podemos aplicar a los sonidos discordantes y chillones con que croan las ranas-toro macho y algunas otras especies. No obstante, algunas ranas croan decididamente de una manera que no deja de ser agradable. Cerca de Río de Janeiro solía yo sentarme con frecuencia a oír las pequeñas *Hyla* que, colgadas de los tallos de hierba a la orilla del agua, proyectaban un dulce y armonioso compás. Sus sonidos diversos los emiten principalmente los machos en la época de la reproducción, lo mismo que sucede con el croar de nuestra rana común[287]. Consecuencia de esto son los órganos vocales de los machos, de desarrollo mayor que los de las hembras. En algunas especies, sólo los machos están provistos de bolsas, que se abren en la laringe[288]. Por ejemplo, en la rana verde comestible (*Rana esculenta*) "sólo los machos poseen bolsas que, cuando se llenan de aire en el acto de croar, forman grandes vejigas globulares que sobresalen de cada lado de la cabeza, cerca de las esquinas de la boca". Así, el croar del macho resulta excesivamente fuerte, mientras que el de la hembra es sólo un ligero gemido[289]. Entre los diversos géneros de la familia difiere considerablemente la estructura de los órganos vocales, y en todos los casos puede atribuirse su desarrollo a la selección sexual.

Reptiles

Quelonios.— Las tortugas y los galápagos no presentan diferencias sexuales bien pronunciadas. En algunas especies, la cola del macho es más

[284] *Zoology of the Voyage of the Beagle*, 1843. Mr. Bell, *ibid.*, p. 49.

[285] *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 321.

[286] En el *Bufo sikimmensis* (Dr. Anderson, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1871, p. 204) sólo el macho tiene dos callosidades con forma de placa en el tórax, así como ciertas rugosidades en los dedos que sirven quizá para el mismo fin que las prominencias antes mencionadas.

[287] Bell, *History of British Reptiles*, 1849, p. 93.

[288] J. Bishop, *Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.*, vol. IV, p. 1503.

[289] Bell, *ibid.,* pp. 112-114.

larga que la de la hembra. En otras, el plastrón, o superficie inferior del caparazón del macho, es ligeramente cóncavo comparado con el dorso de la hembra. El macho de una tortuga de los Estados Unidos (*Chrysemis picta*) tiene garras en sus patas anteriores dos veces más largas que las de la hembra, y las usa cuando ambos sexos se unen[290]. De las grandes tortugas de las islas Galápagos (*Testudo nigra*) se dice que los machos alcanzan tamaño mucho mayor que las hembras; durante la época de reproducción solamente, y en ningún otro momento, lanza el macho unos gritos roncos que parecen balidos y que se oyen a más de 100 yardas: la hembra, por el contrario, no hace nunca uso de su voz[291].

Del *Testudo elegans* de la India se dice que "los combates entre los machos pueden oírse a una distancia considerable debido al ruido que producen cuando arremeten unos contra otros"[292].

Cocodrilos.— Los sexos, al parecer, no difieren en el color; tampoco sé si los machos luchan entre sí, aunque es probable, porque algunas especies hacen grandes alardes delante de las hembras. Bartram[293] dice que el aligátor macho trata de ganarse a la hembra rugiendo y azotando el agua en medio de la laguna "inflado hasta el punto casi de estallar; erguida la cabeza y enhiesta la cola se retuerce y vuelve por la superficie de las aguas, como un jefe indio ensayando sus hazañas de la guerra". Durante la estación del amor, las glándulas submaxilares del cocodrilo despiden un olor de almizcle que invade toda su guarida[294].

Ofidios.— El Dr. Günther dice que los machos son siempre más pequeños que las hembras y que generalmente tienen la cola más larga y delgada; mas no advierte ninguna otra diferencia en su conformación externa. Respecto al color, puede casi siempre distinguirse el macho de la hembra por sus tintes más pronunciados; así la banda negra en zigzag del macho de la víbora inglesa es mucho más visible que la de la hembra. La diferencia es aún más grande en la serpiente de cascabel de Norteamérica; el macho, como me lo ha mostrado el guardián del Zoological Garden, difiere de la hembra por el amarillo más oscuro de todo su cuerpo. El *Bucephalus capensis*, del sur de África, presenta una diferencia parecida, pues la hembra "nunca tiene sus lados tan pintados de amarillo como el macho"[295]. El macho del *Dipsas cynodokn* de la India, en cambio, es de un moreno negruzco con el vientre en parte negro del todo, mientras que la hembra es rojiza o amarilla aceitosa, con el vientre todo amarillo o jaspeado de negro. El macho del *Tragops dispar*, del mismo país, es verde claro, y la hembra de color bronceado[296]. No hay duda que los colores de algunas serpientes son protectores, como, por ejemplo, los tintes verdes de las que moran en los árboles, y los colores pardos de las que se encuentran en parajes arenosos; pero es dudoso que los colores de muchas especies, tales como la serpiente común y la víbora de Inglaterra; sirvan para ocultarlos, y más todavía tratándose de las numerosas especies extranjeras de colores tan elegantes. Los colores de ciertas especies son muy distintos en la primera edad y en la adulta[297].

Durante la época de la reproducción, las glándulas odoríferas anales de las serpientes están en activa función[298]; otro tanto sucede también con las glándulas de los lagartos y, como ya vimos, con las submaxilares de los cocodrilos. Como en la mayor parte de los animales son los machos quienes buscan a las hembras, estas glándulas odoríferas sirven probablemente para excitar o seducir a estas, antes que para guiarlas hacia el lugar donde se encuentran los machos. Los machos de las serpientes, aunque parecen tan apáticos, son muy

[290] Mr. C. J. Maynard, *The American Naturalist*, diciembre, 1869, p. 555.

[291] Véase mi *Journal of Researches during the Voyage of the Beagle*, 1845, p. 384.

[292] Dr. Günther, *Reptiles of British India*, 1864, p. 7.

[293] *Travels through Carolina*, etc., 1791, p. 128.

[294] Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. I, 1866, p. 615.

[295] *Sir* Andrew Smith, *Zoolog. of S. Africa: Reptilia*, 1849, pl. X.

[296] Dr. A. Günther, *Reptiles of British India*, *Ray Soc.*, 1864, pp. 304, 308.

[297] Dr. Stoliczka, *Journal of Asiatic Soc. of Bengal*, vol. XXXIX, 1870, pp. 205, 211.

[298] Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. I, 1866, p. 615.

ardientes; es común encontrar muchos machos rodeando a una hembra, y a veces aun estando esta muerta. No se tiene constancia de que luchen entre sí por rivalidad. Sus facultades intelectuales están más desenvueltas de lo que se podría creer. En el Zoological Garden aprenden en seguida a no morder las barras de hierro con que limpian sus jaulas; el Dr. Keen, de Filadelfia, me dice que algunas de las serpientes que ha criado aprendían a escapar fácilmente de un lazo después que se las cogía cuatro o cinco veces. Un excelente observador, Mr. E. Layard[299], ha visto en Ceilán cómo una cobra pasaba la cabeza por una rendija muy estrecha y se tragaba un sapo. "Como no podía después sacar la cabeza por este obstáculo, devolvió el precioso alimento, que comenzó a alejarse: esto era mucho para la filosofía de la serpiente, y volvió a tragárselo, viéndose obligada de nuevo a devolverlo, no obstante los grandes esfuerzos intentados para retroceder con el sapo dentro. Al fin comprendió la lección recibida y, agarrándole por una pata, pasó al sapo por la rendija para después devorarlo triunfante".

El guarda del Zoological Garden está completamente seguro de que ciertas serpientes, por ejemplo, los crótalos y las pitones, le distinguen de las demás personas. Las cobras, encerradas juntas en la misma jaula, muestran cierto afecto unas a otras[300].

Esto no sucede, sin embargo, porque las serpientes tengan tanta capacidad para razonar, tan fuertes pasiones y tanto afecto mutuo, que deban estar asimismo dotadas del gusto para admirar los colores brillantes en sus parejas en un grado suficiente como para que el adorno de la especie se produzca a través de la selección sexual. Sin embargo, es difícil explicar de otra manera la belleza extrema de ciertas serpientes; por ejemplo, de la serpiente de coral de Sudamérica, que es de un rojo muy vivo, con bandas transversales negras y amarillas. No olvidaré nunca el efecto singular que me produjo la vista de una de esas serpientes al atravesar una vereda en Brasil. Serpientes de colores tan peculiares, según afirma Wallace de acuerdo con la autoridad del Dr. Günther[301], sólo se encuentran en Sudamérica, en donde las hay al menos de cuatro géneros. Uno de éstos, el *Elaps*, es venenoso; el segundo, muy distinto, también parece serlo; por su parte, los otros dos géneros son inofensivos. Las especies pertenecientes a estos diversos géneros habitan las mismas comarcas, y se parecen tan grandemente que "solamente el naturalista puede distinguir las especies inofensivas de las venenosas". De aquí, como cree también Wallace, que las especies inofensivas hayan adquirido esta coloración protectora, en virtud del principio de imitación, porque pasan por venenosas a ojos de sus enemigos. Es cierto que la causa de la brillante coloración del venenoso *Elaps* quepa por explicar, mas ésta puede ser la selección sexual.

Las serpientes producen otros sonidos además del silbido. La mortífera *Echis carinata* tiene a sus lados algunas hileras oblicuas de escamas de especial estructura, con bordes dentados; cuando esta serpiente está excitada, rozan unas con otras estas escamas, y se produce "un curioso sonido continuado que casi parece un silbido"[302]. De la serpiente de cascabel tenemos ya datos positivos. El profesor Aughey[303] ha podido observar en dos ocasiones, manteniéndose oculto, cómo una serpiente de cascabel enroscada y con la cabeza erguida estuvo emitiendo sonidos en intervalos cortos durante una media hora, hasta que al fin llegó otra y se juntaron. De aquí dedujo que una de las utilidades del cascabeleo es acercar a los sexos. Desgraciadamente no pudo asegurar si era el macho o la hembra quien permanecía inmóvil y llamaba al otro. Mas no hay que deducir también de este hecho que ese sonido no sirva a la serpiente para otros fines, como el prevenir, por ejemplo, a los animales que intentaran atacarla. También

[299] "Rambles in Ceylon", en los *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 2ª serie, vol. IX, 1852, p. 333.

[300] Dr. Günther, *Reptiles of British India*, 1864, p. 340.

[301] *Westminster Review*, 1 de julio, 1867, p. 32.

[302] Dr. Anderson, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1871, p. 196.

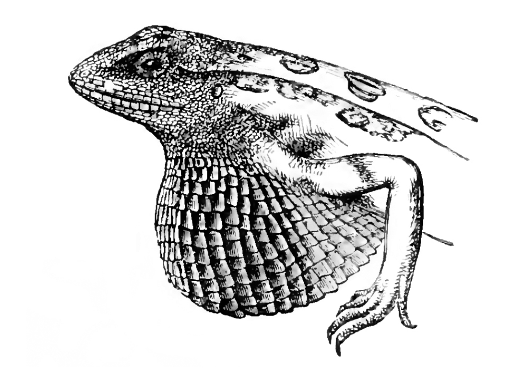
[303] *The American Naturalist*, 1873, p. 85.

estoy muy inclinado a creer que con ese ruido aterran y paralizan a su presa. Algunas otras serpientes producen, asimismo, un ruido inconfundible, agitando rápidamente su cola contra los tallos de las plantas; yo mismo he oído a una *Trigonocéfalo* hacer esto en Sudamérica.

Lacertilios.— Los machos de algunas especies de lagartos, probablemente de la mayoría, luchan por rivalidad. El *Anolis cristatellus*, que vive en los árboles de Sudamérica, es en extremo belicoso: "En la primavera y al principio del verano raramente se topan dos machos adultos sin librar combate. Apenas se advierten el uno al otro comienzan a subir y bajar la cabeza tres o cuatro veces seguidas, hinchando al mismo tiempo la bolsa que llevan debajo del cuello; los ojos despiden chispas, y después de agitar sus colas de lado a lado durante unos segundos como si trataran de reunir fuerzas, se lanzan furiosamente uno contra otro, rodando una y otra vez, y apresándose firmemente con sus dientes. El combate habitualmente termina cuando uno de ellos pierde la cola, que es a menudo devorada por el vencedor". El macho de esta especie es considerablemente mayor que la hembra[304]; esto es, según el Dr. Günther, regla general en los lagartos. Sólo el *Cyrtodactylus rubidus* macho, de las islas Andamán, posee poros preanales, que, juzgando por analogía, sirven para desprender algún olor[305].

Los sexos difieren a menudo en varios caracteres externos. El macho del arriba mencionado *Anolis* tiene en el lomo y cola una cresta que puede enderezar cuando quiere, y de la que la hembra no presenta ningún rastro. La hembra del *Caphotis ceylanica* tiene en el lomo una cresta menos desarrollada que el macho, y el Dr. Günther afirma que el mismo hecho se observa en muchas iguanas, camaleones y otros lagartos. Esto no obstante, en algunas especies la cresta es igual en tamaño en los dos sexos, por ejemplo, en las *Iguana tuberculata*. En el género *Sitana* sólo los machos llevan una ancha bola bajo la garganta (fig. 33): esta bolsa se abre y cierra como un abanico; su color es azul, negro y rojo, pero éstos no se presentan más que en la época de apareamiento. La hembra no tiene siquiera rudimento de este apéndice. En el *Anolis cristatellus*, según Mr. Austen, la bolsa de la garganta, roja y jaspeada de amarillo, existe también en la hembra, aunque en estado rudimentario. En otros lagartos se encuentra esta bolsa en ambos sexos. Aquí, como en tantas otras especies pertenecientes a un mismo grupo, nos hallamos con un mismo carácter, limitado unas veces al macho solamente, otras más desarrollado en él que en la hembra y otras, por último, igualmente desenvuelto en los dos sexos. Los pequeños lagartos del género *Draco*, que se ciernen en el aire sostenidos por unos paracaídas sostenidos por las costillas, y que son de colores tan hermosos que es imposible describirlos, tienen en la garganta apéndices carnosos, que recuerdan a las barbas de las gallináceas. Estas partes se yerguen cuando el animal está sobreexcitado. Se hallan en los machos y hembras, pero están más desarrolladas en el macho adulto, en el que el apéndice medio es a veces el doble de largo que la cabeza. La mayor parte de la especie tiene también una cresta baja a lo largo del cuello; esta se desarrolla bastante más en los machos adultos que en las hembras o en machos jóvenes[306].

Fig. 33. Sitana minor. *Macho con la bolsa gutural dilatada (tomado de Günther,* Reptiles of India).

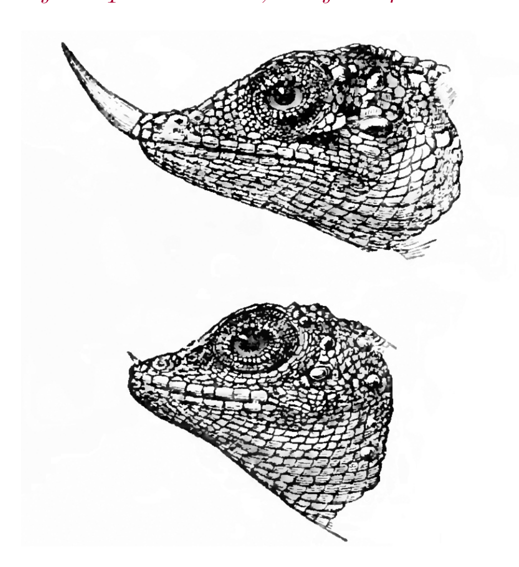


[304] Mr. N. L. Austen mantuvo vivos a estos animales durante un tiempo considerable; véase *Land and Water*, julio 1867, p. 9.

[305] Stoliczka, *Journal of Asiatic Society of Bengal*, vol. XXXIV, 1870, p. 166.

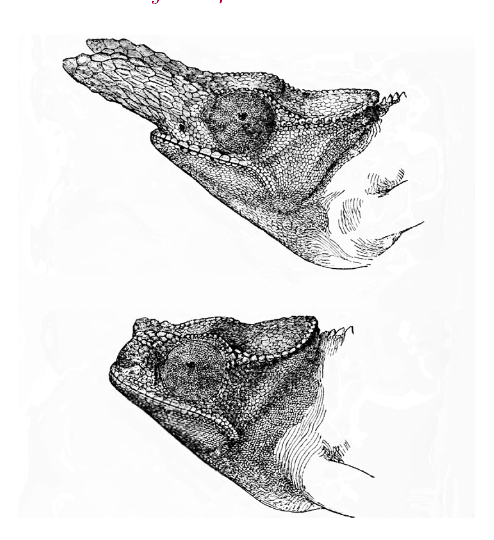
[306] Todas las citas y afirmaciones precedentes respecto a los géneros *Cophotis*, *Sitana* y *Draco*, así como los hechos siguientes referidos al *Ceratophora* y al *Chamæleo*, están tomados del propio Dr. Günther, o de su magnífica obra, *Reptiles of British India*, Ray Soc., 1864, pp. 122, 130, 135.

Fig. 34. Ceratophora stoddartii.
Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.



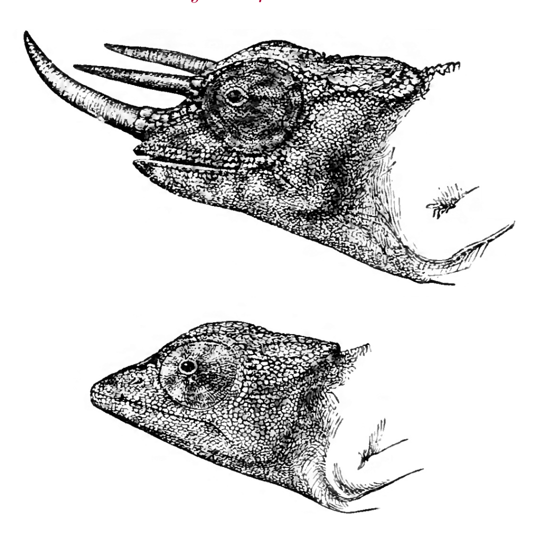
Se dice que hay una especie china que vive pareada durante la primavera; "si se atrapa a uno, el otro cae del árbol a tierra y se deja capturar sin oponerse". Creo que sea esto efecto de la desesperación[307].

Fig. 35. Chamæleon bifurcus. *Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



Aun pueden consignarse otras mayores diferencias en los sexos de ciertos lagartos. El macho del *Ceratophora aspera* tiene en la extremidad del hocico un apéndice largo como la mitad de la cabeza. Es éste cilíndrico, cubierto de escamas, flexible, y al parecer eréctil; en la hembra es completamente rudimentario. En una segunda especie del mismo género, una escama terminal forma un diminuto cuerno en el pico del apéndice flexible; en una tercera especie (*C. stoddartii*, fig. 34) todo el apéndice se transforma en un cuerno, generalmente blanco, pero que se vuelve rojizo cuando el animal está sobreexcitado. En el macho adulto este cuernecito tiene media pulgada de longitud; en la hembra y el macho joven es sumamente pequeño. Estos apéndices, como me ha hecho observar el Dr. Günther, pueden ser comparados con las crestas de las gallináceas, y sirven, sin duda, de ornamento.

Fig. 36. Chamæleon owenii. *Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



En el género camaleón llegamos al máximum de diferencia entre machos y hembras. La parte superior del cráneo del macho del *C. bifurcus* (fig. 35), habitante en el Madagascar, se prolonga en dos proyecciones óseas, grandes y sólidas, cubiertas de escamas como el resto de la cabeza; de esta extraordinaria modificación la hembra sólo tiene rudimentos. Además, en el *Chamaleo owenii* (fig. 36) de la costa occidental de África, el macho tiene en el hocico y frente tres curiosos cuernos, de los que la hembra no presenta ni traza. Esos cuernos consisten en una excrecencia ósea cubierta con una envoltura lisa, que forma parte de los tegumentos generales, de manera que son idénticos a los toros,

[307] Mr. Swinhoe, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1870, p. 240.

cabras y otros rumiantes con cuernos. A pesar de que los tres cuernos del *C. owenii* no se parecen en nada a las dos grandes prolongaciones del *C. bijurcus*, no podemos dudar de que sirven para el mismo objeto en la economía general de estos seres. Lo primero que a cualquiera se le ocurre es pensar que tales cuernos sirven a los machos en sus combates, y como estos animales son muy batalladores[308], la suposición es fundada. Mr. T. W. Wood ha observado a dos *C. pumilus* pelear violentamente sobre la rama de un árbol; constantemente arremetían con la cabeza el uno contra el otro procurando morderse; descansaban después un instante y de nuevo retomaban el combate.

En muchos lagartos, los sexos difieren sólo ligeramente en el color, teniendo los machos los tintes y rayas más brillantes y marcados que las hembras. Este, por ejemplo, es el caso con el *Cophotis* antes mencionado y con el *Acanthodactylus capensis* del Sudáfrica. En un *Cordylus* de este país el macho es más encarnado o más verde que la hembra. En el *Calotes nigrilabris*, de la India, la diferencia es aún mayor: los labios del macho son también negros, mientras que los de la hembra son verdes. En nuestro pequeño lagarto vivíparo común, el *Zootaca vivípara*, "la parte inferior del cuerpo y la base de la cola del macho son naranja muy brillante, manchado de negro, y en la hembra esas mismas partes son de un pálido verde grisáceo sin manchas"[309]. Hemos visto ya que sólo los machos del *Sitana* poseen la bolsa en la garganta, y que ésta está espléndidamente matizada de azul, negro y rojo. En el *Proctotretus tenuis*, de Chile, sólo el macho tiene manchas azules, verdes y cobrizas[310]. En muchos casos el macho conserva todo el año los mismos colmes, pero en otros adquiere más viva coloración mientras dura el período de la reproducción; puedo citar, como ejemplo adicional, al *Colotea maris*, que en esta época tiene la cabeza muy roja y el resto del cuerpo verde[311].

Ambos sexos, en muchas especies, tienen los mismos colores brillantes, y no existe motivo para suponer que éstos les sirvan de protección. Sin duda que a los verdes, que habitan en medio de la vegetación, sus colores les sirven para ocultarse; en el norte de la Patagonia vi un lagarto (*Proctotretus multimaculatus*) que al ser asustado se aplana contra el suelo y cierra los ojos, siendo difícil distinguirle de la arena por lo parecida que es su piel. Mas los brillantes colores que ostentan tantas especies de lagartos, así como sus curiosos apéndices, deben de haber sido adquiridos probablemente por los machos para atraer a las hembras, y transmitidos después a su descendencia masculina solamente, o a los dos sexos. La selección sexual parece, pues, haber representado papel tan activo en los reptiles como en las aves; y los colores menos brillantes de las hembras, en comparación con los de los machos, no pueden atribuirse, como Wallace sostiene para las aves, a los peligros mayores que corren las hembras durante la incubación.

308 Dr. Bucholz, *Monatsbericht K. Preuss. Akad.*, enero, 1874, p. 78.

309 Bell, *History of British Reptiles*, 2ª ed., 1849, p. 40.

310 Para el *Proctotretus*, véase *Zoology of the Voyage of the Beagle: Reptiles*, por Mr. Bell, p. 8. Para los lagartos de Sudáfrica, véase *Zoology of S. Africa: Reptiles*, por *sir* Andrew Smith, pl. 25 y 39. Para el *Calotes* indio, véase *Reptiles of British India*, por el Dr. Günther, p. 143.

311 Günther, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1870, p. 778.

Capítulo 13

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DE LAS AVES

Diferencias sexuales.— Ley del combate.— Armas especiales.— Órganos vocales.— Música instrumental.— Saltos amorosos y bailes.— Ornamentos constantes y temporales.— Mudas anuales, simples y dobles.— Ostentación de los ornamentos por parte de los machos.

Los caracteres sexuales secundarios son más variados y manifiestos en las aves que en ninguna otra clase de animales, si bien no promueven cambios de estructura más importantes. Por tanto, trataré este asunto con alguna extensión. Las aves macho poseen a veces, aunque muy raramente, armas especiales para luchar entre sí. Seducen a las hembras con músicas vocales o instrumentales de la más grande variedad. Están adornadas con toda suerte de crestas, carúnculas, protuberancias, cuernos, buches distendidos por el aire, moños, penachos y largas plumas, que salen donosamente de todas las partes del cuerpo. El pico, las partes desnudas de la cabeza y las plumas son generalmente de espléndidos colores. Los machos cortejan a las hembras bailando o ejecutando fantásticos movimientos en el suelo o por los aires. Hay al menos un caso en que el macho despide cierto olor de almizcle, que sirve, sin duda, para excitar o atraer a la hembra, pues un observador distinguido, Mr. Ramsay[312], hablando del pato almizclero de Australia (*Bizlura lobata*), dice "que el olor que el macho despide durante el verano es peculiar de este sexo, y persiste aún en algunos individuos todo el año; pero nunca, ni en la época del celo, he observado una hembra que lo tenga". En la época de apareamiento es tan fuerte este olor que se siente bastante antes de que el animal sea visto[313]. En conjunto, las aves parecen ser los más estéticos de todos los animales, excepto el hombre, y muestran por lo bello casi el mismo gusto que nosotros. Esto es manifiesto en el placer que experimentamos oyendo sus cantos y en el gusto que tienen las mujeres civilizadas, lo mismo que las salvajes, por ornarse con sus plumas y ponerse pedrerías, que no son más brillantes ni tienen más colores que la simple piel y los penachos de ciertos pájaros. En el hombre civilizado, sin embargo, el sentido de lo bello es evidentemente un sentimiento mucho más complejo, asociado con diversas ideas intelectuales.

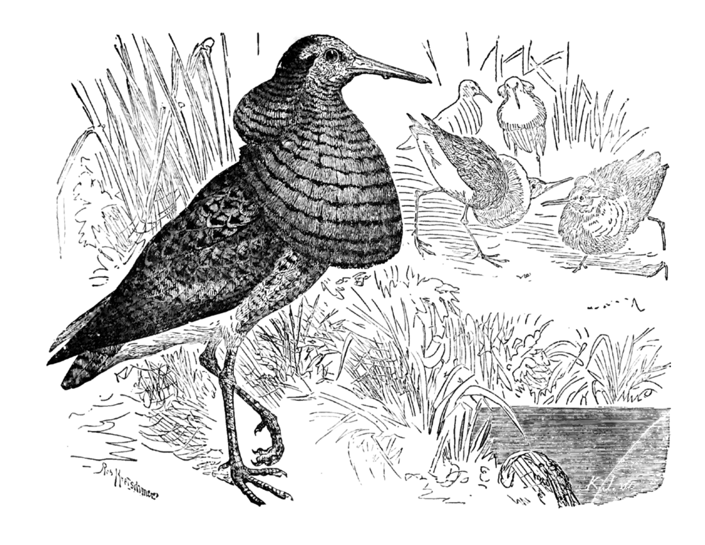
Antes de tratar de los caracteres sexuales en los que estamos particularmente interesados, debo señalar ciertas diferencias entre los sexos que evidentemente dependen de diferencias en sus hábitos; pues estos casos, aunque son comunes en

312 *Ibis*, vol. III (serie nueva), 1867, p. 414.
313 Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, 1865, vol. II, p. 383.

las clases inferiores, son muy raros en las más elevadas. Mucho tiempo se estuvo creyendo que dos colibríes del género *Eustephanus*, de la isla de Juan Fernández, pertenecían a especies distintas, y hoy se sabe ciertamente, según Gould, que son los machos y hembras de una misma especie, que difieren un poco en la forma del pico. En otro género de colibríes (*Grypus*), el pico del macho es dentado por los bordes y encorvado en la punta, difiriendo mucho del de la hembra. En el *Neomorpha* de Nueva Zelanda existe una diferencia todavía mayor en la forma del pico, a causa de la distinta alimentación de los dos sexos. Algo análogo puede advertirse en el jilguero (*Carduelis elegans*), ya que, según me asegura Mr. J. Jenner Weir, los pajareros distinguen a los machos porque estos tienen el pico un poco más largo. Las bandadas de machos se alimentan generalmente con los granos del cardo (*Dipsacus*), los cuales pueden extraer con sus largos picos; las hembras, en cambio, comen generalmente granos de betónica o de escrofularia. Tomando como punto de partida una pequeña diferencia de esta clase, puede admitirse que la selección natural concluya por producir diferencias mayores en el pico ambos sexos. Sin embargo, es posible que en estos casos los picos de los machos se modificaran primero en relación a su rivalidad con otros machos, y que esas modificaciones produjeran después ligeros cambios en sus hábitos de vida.

Ley del combate.— Casi todas las aves macho son muy belicosas, y se valen en sus peleas del pico, de las alas y de las patas. Nuestros petirrojos y gorriones comunes combaten furiosamente todas las primaveras. El menor de todos los pájaros, el colibrí, es uno de los más pendencieros. Mr. Gosse[314] describe una pelea en la que dos colibríes se habían asido por el pico y se revolvían sin soltarse, hasta que rendidos cayeron a tierra. Montes de Oca, hablando de otro género de colibrí, afirma que es rarísimo que se encuentren dos machos sin que se libre un furioso combate aéreo; "en cautiverio pelean hasta que uno de los adversarios queda con la lengua cortada, herida que produce muy pronto la muerte, ya que le impide comer"[315]. Los machos de las gallinas de agua (*Gallinula chloropus*) "durante la época de apareamiento, se disputan vivamente las hembras; se mantienen casi erguidos sobre el agua y se pelan con las patas". Se ha visto a dos de esas aves pelear media hora, hasta que concluyó una por agarrar por la cabeza a la otra, que seguramente hubiera muerto de no intervenir en esto el observador; la hembra, en tanto, se mantenía pacífica espectadora[316]. Mr. Blyth me afirma que los machos de otra especie cercana (*Gallicrex cristatus*) son una tercera parte mayores que las hembras, y que son tan belicosos durante la época de su unión, que los naturales del este de Bengala los guardan para hacerlos pelear. Otras muchas aves se conservan también en la India con el mismo propósito; por ejemplo, los bulbules (*Pycnonotus haemorrhous*), que combaten con gran coraje[317].

Fig. 37. El combatiente o Machetes pugnax *(tomado de Brehm,* Thierleben).



El combatiente (*Machetes pugnax*, fig. 37), polígamo, es célebre por su extrema pugnacidad; en la primavera, los machos, que son mucho más grandes que las hembras, se congregan todos los días en un sitio particular, que es donde aquéllas se

[314] Citado por Gould, *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, p. 29.

[315] Gould, *ibid*., p. 52.

[316] W. Thompson, *Nat. Hist. of Ireland: Birds*, vol. II, 1850, p. 327.

[317] Jerdon, *Birds of India*, 1863, vol. II, p. 96.

proponen poner sus huevos. Los cazadores descubren estos lugares por lo trillado que dejan el piso. Allí combaten entre sí de un modo muy parecido a los gallos, asiéndose por el pico y pegándose con las alas. La gran gola de plumas de sus cuellos se pone en punta, y según el coronel Montagu, "llega hasta el suelo para guardar las partes más delicadas del cuerpo"; éste es el único ejemplo que yo conozco de aves con una conformación que hace de escudo. La gola de plumas, sin embargo, de colores tan ricos y variados, probablemente tiene por principal objeto servirles de ornamento. Al igual que casi todos los pájaros belicosos, el *Machetes* parece estar siempre dispuesto a pelear y, cuando se encierra a varios juntos, a menudo se matan entre ellos. Montagu ha observado, no obstante, que su pugnacidad es mayor en la primavera, cuando las largas plumas del cuello están perfectamente desarrolladas; en este período el menor movimiento ejecutado por uno provoca una batalla general[318]. Dos ejemplos bastarán para mostrar la belicosidad de los palmípedos: en la Guyana "ocurren tan sangrientas peleas entre los machos de los patos criollos silvestres (*Cairina moschata*) durante la época de celo, que los ríos donde dichas peleas tienen lugar quedan cubiertos de plumas que pueden verse a cierta distancia"[319]. Aves que parecen mal acondicionadas para la lucha libran, sin embargo, crueles batallas; tal es el caso de los pelícanos macho, que ahuyentan los más fuertes a los más débiles agarrándolos con su enorme pico y golpeándolos con las alas. Las agachadizas macho pelan "arrastrándose y empujándose entre ellos con el pico del modo más curioso que se puede imaginar". Se cree que algunas especies no luchan nunca, como sucede, según Audubon, con uno de los pájaros carpinteros de Estados Unidos (*Picus auratus*), si bien "las hembras van a veces acompañadas de media docena de alegres pretendientes"[320].

Los machos de muchas especies de aves son más grandes que las hembras, cosa que proviene sin duda de las ventajas alcanzadas por los machos más fuertes y más grandes sobre sus rivales durante gran número de generaciones. La diferencia de tamaño en los dos sexos llega a un grado extremo en ciertas especies de Australia; así, los machos del pato almizclero (*Biziura*) y del *Cinclorhamphus cruralis* (un pariente de nuestros bisbitas) son el doble que sus respectivas hembras[321]. En otras muchas especies las hembras son más grandes que los machos, y como ya antes lo hicimos notar, la explicación que se había dado, de que esto procedía de su mayor trabajo en el cuidado de los pequeños, es de todo punto deficiente. Como después veremos, en algunos pocos las hembras han adquirido evidentemente su mayor tamaño y fortaleza para vencer a las otras hembras y obtener la posesión de los machos.

Los machos de muchas gallináceas, particularmente los de las especies polígamas, están provistos de armas peculiares para luchar con sus rivales, a saber: los espolones, que pueden emplear con terribles efectos. Refiere un escritor fidedigno[322] que, habiendo atacado en el Derbyshire un milano a una gallina con pollos, el gallo, que era de raza fina, acudió en su defensa y clavó la espuela en el ojo y el cráneo del agresor. El gallo no podía sacar el espolón del cráneo y como el milano, aunque muerto, tenía firme aún su presa, seguían los dos fuertemente sujetos, hasta que por fin pudo el gallo desasirse sin haber sufrido grandes males. Es notorio el valor invencible del gallo de pelea; un caballero me ha referido una escena brutal de que fue testigo hace tiempo: un gallo tenía rotas sus dos patas en la lucha, y su amo apostó que si le podía poner de modo que siguiera derecho continuaría riñendo. Le sostuvieron, y en efecto, el gallo emprendió la lucha con gran valor, hasta que al fin recibió un golpe mortal. En Ceilán, un pariente cercano y salvaje, el *Gallus stanleyi,* es conocido por pelear con la mayor saña "en defensa de su serrallo", de modo que uno de los combatientes generalmente

[318] Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. IV, 1852, pp. 177-181.

[319] *Sir* R. Schomburgk, *Journal of R. Geograph. Soc.,* vol. XIII, 1843, p. 31.

[320] *Ornithological Biography*, vol. I, p. 191. Para los pelícanos y las agachadizas, véase vol. III, pp. 138, 477.

[321] Gould, *Handbook of Birds of Australia*, vol. I, p. 395; vol. II, p. 383.

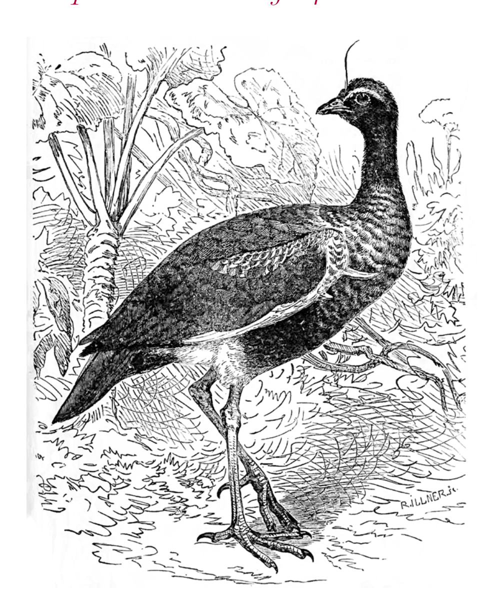
[322] Mr. Hewitt en el *Poultry Book by Tegetmeier*, 1866, p. 137.

sucumbe. Una perdiz india[323] (*Ortygornis gularis*), cuyo macho tiene espuelas fuertes y afiladas, "es tan belicosa, que el pecho de casi todas las que se consigue cazar está lleno de cicatrices producidas por las heridas de sus pasadas peleas"[324].

Los machos de casi todas las gallináceas, incluso de las que carecen de espolones, pelean entre sí en la época de la reproducción. Los urogallos y los gallos lira (*Tetraos urogallus* y *T. tetrix*), ambos polígamos, tienen sitios señalados en que regularmente se congregan muchas semanas seguidas para pelear y desplegar sus encantos delante de las hembras. El Dr. W. Kowalevsky me cuenta que en Rusia ha visto cómo la nieve de los lugares donde pelean los urogallos quedaba toda ensangrentada; y que "las plumas de los gallos lira vuelan en todas direcciones" cuando muchos "participan en una batalla campal". El honorable Brehm hace una curiosa descripción del *Baltz,* nombre que en Alemania se da a las danzas y cantos amorosos de los gallos lira. El ave prorrumpe casi sin cesar en los más extraños gritos; "levanta su cola y la abre en forma de abanico, endereza cuanto puede su cuello y cabeza con todas las plumas erizadas y extiende sus alas. Da entonces algunos pequeños saltos en distintos sentidos, a veces en círculo, y apoya con tanta fuerza la parte inferior de su pico contra el suelo, que se arranca las plumas de la barba. Durante estos movimientos bate con viveza sus alas y corre dando rápidas vueltas. Sigue tornando de esta suerte cada vez con más brío y más a prisa, pareciendo, al fin, loco y frenético". Están estos animales tan absortos en estos movimientos, que casi ni ven ni oyen, y es muy fácil cazar gran número en el mismo sitio y a veces el cogerlos con la mano. Después de realizar estas maniobras comienzan los machos a pelear, y el mismo animal, para mostrar su fuerza superior, acude en la misma mañana a muchos de los lugares donde se hacen estos *Balz,* que permanecen fijos durante años sucesivos[325].

El pavo real, con su magnífica cola, antes parece un *dandy* que un guerrero, y esto no obstante, emprende a las veces sangrientas contiendas; el reverendo W. Darwin Fox me afirma que dos pavos, cerca de Chester, llegaron a excitarse en tal grado mientras peleaban que sobrevolaron todo el pueblo fuertemente agarrados hasta que por fin se posaron en lo alto de la torre de St. John.

Fig. 38. Palamedea cornuta *(según Brehm) mostrando las dobles espuelas de las alas y el filamento de la cabeza.*



Los espolones, en aquellas especies de gallináceas que los tienen, suelen ser sencillos; sin embargo, el *Polyplectron* (fig. 51) lleva dos o más en cada pata, y se sabe de un faisán (*Ithaginis cruentus*) que tenía cinco. A menudo las espuelas pertenecen exclusivamente a los machos, y en las hembras sólo se ven simples botones o rudimentos; mas las hembras del pavo de Java (*Pavo muticus*), y según Mr. Blyth, las de un pequeño faisán (*Euplocamus erythrophtalmus*) poseen también espolones. En los *Galloperdix* es común que el macho tenga dos espolones y la hembra uno solamente en cada pata[326]. De aquí puede deducirse que los espolones

[323] Layard, *Annals and Mag. of Nat. Hist.,* vol. XIV, 1854, p. 63.

[324] Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 574.

[325] Brehm, *Illust. Thierleben*, 1867, vol. IV, p. 351. Algunos de los datos anteriores están tomados de L. Lloyd, *The Game Birds of Sweden*, etc., 1867, p. 79.

[326] Jerdon, *loc. cit.*, vol. III, p. 523; sobre el *Galloperdix*, p. 541.

constituyen una estructura peculiar del macho, que ocasionalmente es más o menos transmitida a las hembras. Al igual que la mayoría de caracteres sexuales secundarios, los espolones varían en gran manera, tanto por su número como por su tamaño, dentro de una misma especie.

Algunas aves tienen los espolones en sus alas. Mas el ganso egipcio (*Chenalopex ægyptiacus*) sólo posee protuberancias obtusas, y éstas nos representan probablemente el primer grado de donde parten las verdaderas espuelas de otras especies. En el ganso de espolones en las alas (*Plectropterus gambensis*), el macho tiene espolones mucho más grandes que la hembra, y los usan, como me dice Mr. Barlett, para sus combates, con lo que se ve que les sirven de armas sexuales, aunque, por otra parte, según Livingstone, los emplean principalmente en defensa de sus polluelos. El *Palamedea* (fig. 38) está armado con dos espuelas en cada ala, tan fuertes y formidables, que con un simple golpe hace huir a un perro. Mas no parece, sin embargo, que en estas aves, así como tampoco en las otras que poseen armas semejantes, estos espolones alcancen mayor desarrollo en los machos que en las hembras[327]. En ciertos chorlitos es preciso considerar los espolones de las alas como un carácter sexual. Así, en el macho de nuestra avefría común (*Vanellus cristatus*) el tubérculo del ángulo del ala se vuelve más prominente en la época de la reproducción, cuando los machos pelean entre sí. En algunas especies de *Lobivanellus,* un tubérculo semejante se desarrolla más también en esa época y se transforma "en un corto espolón córneo". En el *L. lobatus* australiano ambos sexos tienen espolones; pero son mucho más grandes en el macho que en la hembra. En una especie allegada, el *Hoplopterus armatus,* los espolones no incrementan su tamaño durante la época de la reproducción; pero se ha visto en Egipto a estas aves pelear como lo hacen nuestras avefrías, a saber: volviéndose bruscamente en los aires y dándose unas a otras lateralmente, a veces con resultados funestos. De esta misma manera ahuyentan a sus enemigos[328].

La época de los amores es también la época de la guerra; sin embargo, los machos de algunas aves, como los gallos de pelea, los combatientes e incluso los machos jóvenes de pavos silvestres y urogallos[329], están prestos a pelear siempre que se encuentran. La presencia de la hembra es la *teterrima belli causa*. Los naturales de Bengala hacen reñir a los pequeños y bonitos machos de los *Estrelda amandava,* poniendo tres jaulas juntas y en la del medio una hembra; en cuanto sueltan a los machos se arremeten con extraordinario furor[330]. Cuando muchos machos se congregan en un sitio determinado para pelear, como sucede, por ejemplo, con los urogallos, generalmente las hembras son testigos del espectáculo[331] y se unen después a los vencedores. Mas, en algunos casos, la unión precede al combate en vez de seguirle; así, de acuerdo con Audubon[332], muchos machos del *Caprimulgus virginianus* "hacen asiduamente la corte a una sola hembra, y tan pronto como ésta ha hecho su elección, el macho preferido ataca a todos los otros los arroja de sus dominios". Regularmente intentan los machos ahuyentar o matar a sus rivales antes de aparearse con la hembra. No parece, empero, que la hembra prefiera siempre al macho vencedor. El Dr. W. Kowalevsky me ha asegurado que la hembra del urogallo se escurre frecuentemente

327 Para el ganso egipcio, véase Macgillivray, *British Birds*, vol. IV, p. 639. Para el *Plectropterus*, Livingstone, *Travels*, p. 254. Para el *Palamedea*, Brehm, *Thierleben*, vol. IV, p. 740. Sobre esta ave, véase también Azara, *Voyages dans l'Amérique mérid.*, vol. IV, 1809, pp. 179, 253.

328 Sobre el avefría, veáse Mr. R. Carr, *Land and Water*, 8 de agosto, 1868, p. 46. Respecto al *Lobivanellus*, véase Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 647, y Gould, *Handbook of Birds of Australia*, vol. II, p. 220. Para el *Holopterus*, véase Mr. Allen, *Ibis*, vol. V, 1863, p. 156.

329 Audubon, *Ornith. Biography*, vol. II, p. 492; vol. I, pp. 4-13.

330 Mr. Blyth, *Land and Water*, 1867, p. 212.

331 Richardson, sobre el *Tetrao umbellus, Fauna Bor. Amer.: Birds*, 1831, p. 343. L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, pp. 22, 79, sobre el urogallo y el gallo lira. Brehm, sin embargo, asegura (*Thierleben*, etc., vol. IV, p. 352) que en Alemania las hembras no suelen acudir a estos *Balzen*; pero esto es una excepción a la regla. Es posible que las hembras permanezcan ocultas en los arbustos de los alrededores, como sucede en Escandinavia y, con otras especies, en Norteamérica.

332 *Ornithological Biography*, vol. II, p. 275.

con un joven macho que no osó arriesgarse en la arena contra otros ya más hechos, y otro tanto se ha observado también en las hembras del ciervo escocés. Cuando dos machos pelean a la vista de la misma hembra, el vencedor espera sin duda el premio de su triunfo: mas no pocas veces estos combates son producidos por machos errantes, que se preponen perturbar la paz de una pareja que ya estaba unida[333].

Ni siquiera de las especies más belicosas puede decirse que la unión y el aparejamiento dependan exclusivamente de la fuerza y valor de los machos; pues éstos generalmente están muy bien ornamentados, y precisamente en la época de re producción sus adornos suelen tomar aspectos más brillantes, los cuales ostentan ufanos ante las hembras. Los machos tratan asimismo de seducir y cautivar a las hembras con notas amorosas, cantos y posturas: su cortejo, en muchos casos, lleva bastante tiempo. No es, pues, probable, que las hembras permanezcan indiferentes a las seducciones del sexo opuesto, ni que se vean invariablemente impelidas a acatar a los machos vencedores. Es mucho más probable suponer que las hembras se cautivan, bien antes o después del combate, de ciertos machos, a quienes inconscientemente prefieren. Un observador notable[334] llega hasta a creer, en el caso del *Tetrao umbellus,* que los encuentros de los machos "son meramente ficticios y con objeto de desplegar todas sus ventajas y méritos ante las hembras admiradas que los rodean, pues nunca he podido hallar uno de estos héroes mutilado, y muy pocas veces con alguna pluma descompuesta". Ya volveremos sobre este asunto; pero he de añadir aquí que los machos de *Tetrao cupido,* de Estados Unidos, se reúnen en gran número en un sitio determinado, y desplegando todas sus galas se ponen a gritar desaforadamente. A la primera respuesta de una hembra comienzan los machos a pelear furiosamente, y los más débiles huyen; mas entonces, según Audubon, así vencidos como vencedores se echan en pos de la hembra, la cual hace su elección o comienza de nuevo la lucha. Asimismo sucede con uno de los estorninos campestres (*Sturnella ludoviciana*) de Estados Unidos, en que los machos libran terribles batallas "que cesan, empero, a la vista de una sola hembra, detrás de la que corren todos como locos"[335].

Música vocal e instrumental.— En los pájaros sirve la voz para expresar distintas emociones, tales como el peligro, el temor, la cólera, el triunfo y la alegría. Algunas veces les sirve también para sembrar el terror, como es el caso del silbido de ciertas aves que están empollando sus huevos. Audubon[336] refiere que un martinete (*Ardea nycticorax*) que había domesticado, acostumbraba ocultarse, cuando se acercaba un gato, "para salir después de improviso del escondite dando grandes chillidos, en lo que parecía hallar sumo placer por el susto y el revuelo que causaba". El gallo doméstico anuncia a la hembra por el cloqueo cuando ha hallado un objeto suculento; otro tanto hace la gallina con los pollitos. La gallina, después de poner sus huevos, "repite la misma nota muy a menudo, terminando por la sexta, que sostiene largo rato"[337]; es un modo de expresar su satisfacción. Algunas aves sociables se reclaman entre sí mutuo apoyo, y cuando revolotean de rama en rama, el gorjeo continuo sirve para no perderse y desbandarse. Se oye en la oscuridad, durante las migraciones nocturnas de los ánades y otras aves acuáticas, el sumo graznar de las que detrás de la banda van contestando a las que vuelan delante. Hay ciertos gritos que sirven para dar la alarma, los cuales, como de sobra sabe el cazador, previenen tanto a las aves de la misma especie como a otras. El gallo doméstico canta, y el colibrí gorjea, al triunfar de un rival. El verdadero canto, sin embargo, de la mayor parte de las aves, y asimismo los gritos más extraños, se oyen principalmente en la estación del celo, sirviendo como medio

333 Brehm, *Thierleben*, etc., vol. IV, 1867, p. 990. Audubon, *Ornith. Biography*, vol. II, p. 492.

334 *Land and Water*, 25 de julio, 1868, p. 14.

335 Audubon, *Ornitholog. Biography*; sobre el *Tetrao cupido*, vol. II, p. 492; sobre *Sturnus*, vol. II, p. 219.

336 *Ornithological Biography*, vol. V, p. 601.

337 Daines Barrington, *Philosoph. Transact.*, 1773, p. 252.

de seducción o simplemente para llamar al sexo opuesto.

Los naturalistas están muy divididos sobre cuál es el verdadero objeto del canto de las aves. Pocos observadores han existido tan celosos como Montagu; éste afirma "que los machos de las aves cantoras, así como los de otras clases, no buscan en general a la hembra, antes al contrario, toda su tarea consiste en ponerse en un sitio muy visible y desde él soltar sus notas amorosas que, gracias al instinto, son conocidas por la hembra, de modo que al oírlas acude a escoger su macho"[338]. Jenner Weir me asegura que esto es lo que sucede con el ruiseñor. Bechstein, que siempre tuvo pájaros durante toda su vida, afirma "que la canaria hembra siempre escoge al macho que canta mejor y que, en su estado natural, la hembra del pinzón hace su elección entre cien machos, prefiriendo aquel cuyas notas son más de su gusto"[339]. No cabe la menor duda de que los pájaros prestan gran atención al canto de los demás. Mr. Weir me ha hablado del canto de un camachuelo a quien se había enseñado a silbar un vals alemán, haciéndolo tan bien que llegó a valer diez guineas. La primera vez que se puso a este pájaro en una habitación donde había otras aves y comenzó a cantar, todos los demás, que eran cerca de veinte pardillos y canarios, se acercaron en sus jaulas todo lo que les era posible y oyeron con la más grande atención al nuevo artista. Muchos naturalistas creen que el canto es un efecto casi exclusivo "de la rivalidad y la emulación" y no del deseo de ganarse a las hembras. Así era la opinión de Daines Barrington y de White de Selbourne, que estudiaron esencialmente este asunto[340]. Barrington, sin embargo, admite que "la superioridad en el canto da al pájaro grandísimo ascendiente sobre los demás, cosa que los cazadores saben muy bien".

Está fuera de duda que existe grandísima rivalidad en los cantos de los machos. Los aficionados ponen a sus pájaros en competencia para ver cuál canta más tiempo. Mr. Yarrell me ha asegurado que un pájaro de calidad, canta a veces hasta caer exánime, y según Bechstein[341], algunos mueren por habérseles roto un vaso de los pulmones. Cualesquiera que sean las causas, es lo cierto, según me ha asegurado Weir, que muchas aves machos mueren repentinamente en la estación del canto. Por otra parte, que el hábito del canto es algunas veces independientemente del amor es cosa harto clara; pues se ha observado a un canario híbrido estéril, que cantaba viéndose en un espejo[342], y que luego arremetía contra su propia imagen; asimismo atacaba con furia a una canaria si se le ponía en la misma jaula. Los celos excitados por el canto es cosa de que se saben aprovechar los cazadores de pájaros; éstos esconden y cubren bien un macho que canta mucho y ponen en las ramas enligadas otro disecado, muy en evidencia. Con esta estratagema un hombre solo pudo en un día cazar cincuenta, y en una sola ocasión setenta pinzones macho, según lo acredita Mr. Weir. La fuerza y la inclinación para el canto difieren de tal suerte en las aves que, mientras que el valor ordinario de los pinzones macho es de seis peniques, Mr. Weir ha llegado a ver alguno por el que se pedían tres libras. La prueba que se hace para acreditar que un pájaro es un buen cantante es que siga cantando sin parar al cogerle con la jaula y darle la vuelta alrededor de la cabeza su dueño.

No es en verdad incompatible el que las aves canten tanto por emulación como por seducir a la hembra, y hasta es justo suponer que ambas causas concurran a un tiempo, como así sucede con la ostentación y la belicosidad. Algunos autores, sin embargo, sostienen que el canto del macho no puede servir para seducir a la hembra, porque las hembras de algunas especies, tales como el canario, el petirrojo, la alondra y el camachuelo, emiten tonadas bastante melodiosas, según

338 *Ornithological Dictionary*, 1833, p. 475.

339 *Naturgeschichte der Stubenvögel*, 1840, p. 4. Mr. Harrison Weir me dice también: "Los machos que mejor cantan son generalmente los primeros en encontrar hembra cuando están en pajarera".

340 *Philosophical Transactions*, 1773, p. 263. White, *Natural History of Selborne*, 1825, vol. I, p. 246.

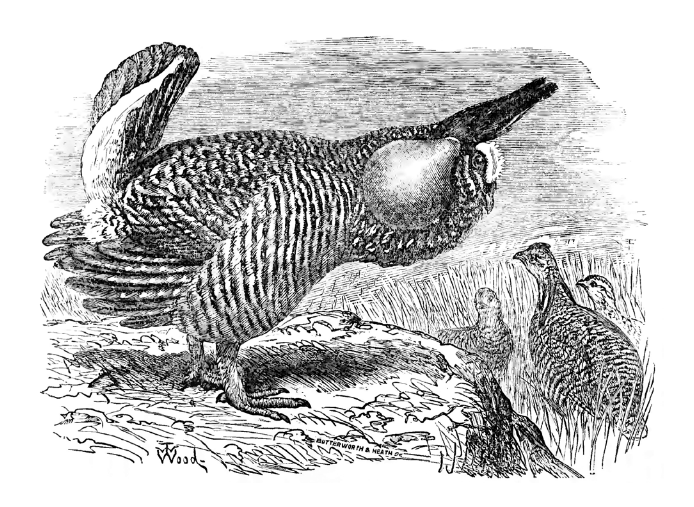
341 *Naturgesch. der Stubenvögel*, 1840, p. 252.

342 Mr. Bold, *Zoologist*, 1843-1844, p. 659.

señala Bechstein, especialmente tras haber enviudado. En algunos de estos casos, el hábito del canto puede achacarse, en parte, a estar las hembras alimentadas en exceso[343] y a su estado de cautiverio, con lo que se perturban grandemente las funciones normales que corresponden a la reproducción de las especies. Ya hemos expuesto antes numerosos ejemplos de la parcial transferencia a la hembra de los caracteres secundarios masculinos, por lo que no es sorprendente que algunas hembras de ciertas especies posean la facultad de cantar. También se ha dicho que el canto del macho no debe servir para cautivar a la hembra, porque algunas especies, como el petirrojo, cantan en el otoño[344]. Pero nada hay más común que el placer que experimentan las aves en practicar cualquier instinto que siguen otras veces con algún bien real. ¿No vemos con frecuencia aves que vuelan fácilmente, sólo por placer de cernerse en los aires, o rasantes pasar a flor de tierra? El gato, a su vez, juega con el ratón que aprisionó, y el cormorán con el pez. El tejedor (*Ploceus*), metido en la jaula, se place en pasar briznas de hierba entre los palos de su reja. Las aves que suelen reñir en la época del celo están, por lo regular, siempre dispuestas a combatir; y los urogallos macho a veces celebran sus grandes reuniones o *Balzen*, en los sitios acostumbrados, durante el otoño[345].

Nada, pues, tiene de extraño si las aves macho siguen también cantando por placer después del momento en que cortejan a las hembras. Como ya antes ha sido expuesto, el canto es por mucho un arte que se perfecciona por el ejercicio. Es fácil enseñar distintas melodías a un pájaro y hasta el inarmónico gorrión puede aprender a cantar como un pardillo. Aprenden desde luego los pájaros el canto de sus padres[346] y se acostumbran al que oyen a sus vecinos[347]. Todos los cantores comunes pertenecen al orden de los *Insesores* y sus órganos vocales son bastante más complicados que los de las demás aves; es, no obstante, un hecho bien curioso el que algunos de los *Insesores,* tales como los cuervos, las cornejas y las urracas, bien que poseen el aparato vocal adecuado[348], nunca cantan ni dejan oír modulaciones largas o sostenidas. Afirma Hunter[349] que en los verdaderos cantores, los músculos de la laringe son más vigorosos en el macho que en la hembra, y que, exceptuado esto, apenas cabe establecer diferencias en los órganos vocales de los dos sexos, a pesar de cantar los machos de casi todas las especies mucho mejor y mucho más que las hembras.

Fig. 39. Tetrao cupido *macho (T. W. Wood.).*



Es singular que sólo las aves pequeñas sean las que propiamente cantan. Debe exceptuarse, sin embargo, el género *Menura* de Australia. El *Menura alberti*, en efecto, que es del tamaño de un pavo a medio desarrollo, no sólo imita a los demás en sus cantos, "sino que tiene un canto propio muy variado y hermoso". Los machos se congregan en sitios escogidos para cantar; yerguen y despliegan

[343] D. Barrington, *Phil. Transact.*, 1773, p. 262. Bechstein, *Stubenvögel*, 1840, p. 4.

[344] Otro tanto sucede con el mirlo acuático, véase Mr. Hepburn, *Zoologist*, 1845-1846, p. 1068.

[345] L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 25.

[346] Barrington, *ibid.*, p. 264. Bechstein, *ibid.*, p. 5.

[347] Dureau de la Malle señala el ejemplo curioso (*Annales des Sc. Nat.*, 3ª serie, vol. X, p. 118) de algunos de los mirlos de su jardín en París, que naturalmente aprendieron, de un pájaro enjaulado, una serenata republicana.

[348] Bishop, *Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.*, vol. IV, p. 1496.

[349] Según Barrington en *Philosoph. Transact.*, 1773, p. 262.

la cola como el pavo real y recogen las alas[350]. Es asimismo muy notable que pájaros que canten muy bien, rara vez posean hermoso plumaje de brillantes colores. Exceptuando el camachuelo y el jilguero, todos nuestros cantores británicos más notables tienen una coloración uniforme. El martín pescador, el abejaruco, la carraca, la abubilla, el pájaro carpintero, etc., sólo emiten sonidos roncos, y los hermosos pájaros de los trópicos casi nunca son buenos cantores[351]. Es raro hallar reunidos en la misma ave colores brillantes y facultad para cantar. Con esto podemos suponer que si el plumaje no varía en brillo, o si los colores vivos fueran peligrosos para la especie, se haría necesaria la intervención de otros medios que sirvan para cautivar a las hembras, y la melodía de la voz puede ser uno de estos medios.

En algunas aves, los órganos vocales difieren mucho según el sexo. En el *Tetrao cupido* (fig. 39) tiene el macho dos saquitos de color de naranja, uno a cada lado del cuello, que se dilatan considerablemente cuando, durante la época de cría, emite este pájaro su característico ruido ronco, que se oye a muy gran distancia. Audubon ha demostrado que el sonido está íntimamente ligado con este aparato (el cual nos recuerda las bolsas de aire de las ranas machos). Este autor observó que el sonido disminuía considerablemente cuando se perforaba una de estas bolsas, y si se hacía lo mismo con las dos cesaba por completo. La hembra tiene en el cuello un espacio "análogo pero más pequeño, desnudo de piel y que no puede dilatarse"[352]. El macho de otra especie de urogallo (el *Tetrao urophasianus*), cuando corteja a la hembra, "hincha muchísimo su esófago amarillo, que llega a alcanzar un tamaño que es casi la mitad del cuerpo"; en esta disposición emite varios sonidos ásperos y profundos. Levanta las plumas del cuello en alto, abre las alas y las baja, y arrastrando la cola por el suelo hace un sinfín de piruetas grotescas. El esófago de la hembra no tiene nada de particular[353].

Parece ya bien averiguado que la gran bolsa de la garganta de la avutarda macho de Europa (*Otis tarda*), y de al menos otras cuatro especies, no sirven como antes se creía de depósito de agua, sino que está en relación con los sonidos que emite en la época de celo, parecidos a la palabra *oak*[354]. Cuando el ave emite este grito, sus posiciones y actitudes son de lo más extraordinario que se puede imaginar. Un pájaro semejante a la corneja, que habita en Sudamérica, ha recibido el nombre de pájaro quitasol (*Cephalopterus ornatus*, fig. 40) debido a su inmenso penacho, formado por plumas blancas coronadas con otras de color azul, la cuales puede enderezar para formar una gran cúpula, de casi trece centímetros de diámetro, que le cubre la cabeza por completo. Este pájaro tiene en el cuello un apéndice largo, delgado, cilíndrico y carnoso, cubierto de plumas escamosas azules. Probablemente le sirve esto de ornamento; pero también como aparato de resonancia, pues Mr. Bates ha hallado en todas las aves que poseen este apéndice "un desarrollo inusitado de la tráquea y los órganos vocales". Éste está dilatado cuando el ave emite su nota profunda, aflautada y muy sostenida. Ni la cresta cefálica ni el apéndice del cuello existen en la hembra más que en estado rudimentario[355].

[350] Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, 1865, pp. 308-310. Véase también T. W. Wood en *The Student*, abril, 1870, p. 125.

[351] Gould, *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, p. 22.

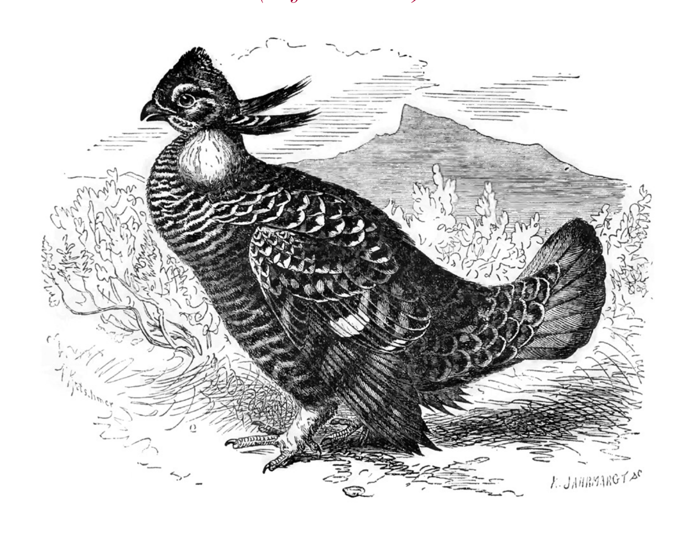
[352] *The Sportsman and Naturalist in Canada*, por el comandante W. Ross King, 1866, pp. 144-146. Mr. T. W. Wood en *The Student* (abril, 1870, p. 116) una magnífica descripción de la actitud y los hábitos de esta ave durante la época de celo. Dice que los penachos auriculares y las plumas del cuello se ponen erectas de modo que sobresalen de la corona de la cabeza. Véase su dibujo (fig. 39).

[353] Richardson, *Fauna Bor. American: Birds*, 1831, p. 359. Audubon, *ibid.*, vol. IV, p. 507.

[354] De este asunto han tratado las obras siguientes: profesor A. Newton, *Ibis*, 1862, p. 107; Dr. Cullen, *ibid.*, 1865, p. 145; Mr. Flower, *Proc. Zool. Soc.*, 1865, p. 747; y el Dr. Murie, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 471. En este último artículo se publica una magnífica figura de una avutarda australiana macho en pleno despliegue de sus galas, con la bolsa distendida. Es un hecho muy singular que no todos los machos de dicha especie llegan a desarrollar la bolsa.

[355] Bates, *The Naturalist on the Amazons*, 1863, vol. II, p. 284; Wallace, *Proc. Zool. Soc.*, 1850, p. 206. Se ha descubierto recientemente una nueva especie (*C. penduliger*) que tiene el apéndice del cuello aún más grande, véase *Ibis*, vol. I, p. 457.

Fig. 40. Pájaro quitasol o Cephalopterus ornatus *macho (según Brehm).*



Los órganos vocales de diversos palmípedos y zancudos son muy complejos y difieren en cierto modo en cada sexo. En algunos casos, la tráquea está encorvada como un corno francés y muy incrustada en el esternón. En el cisne silvestre (*Cygnus ferus*) está más incrustada en el macho adulto que en la hembra o el macho joven. En el *Merganser* macho, la parte ensanchada de la tráquea está provista de un par de músculos adicionales[356]. Sin embargo, en una especie de pato, el *Anas punctata,* la dilatación ósea sólo está un poco más desarrollada en el macho que en la hembra[357]. Mas es difícil de explicar el objeto de estas diferencias en la tráquea entre los dos sexos de la anátidas, porque no siempre es el macho el que más grita: así, en el pato común, el macho silba y la hembra grazna muy fuerte[358]. En los dos sexos de una clase de grullas (*Grus virgo*) la tráquea penetra en el esternón; pero presenta "ciertas modificaciones sexuales". En el macho de la cigüeña negra existe también una diferencia sexual muy pronunciada en la longitud y curvatura de los bronquios[359]. Resulta, pues, en consecuencia, que estructuras de la mayor importancia han sufrido modificaciones en estos casos, según el sexo.

A veces, es difícil conjeturar si los extraños gritos y sonidos emitidos por los machos durante la época de celo sirven de seducción o simplemente de reclamo para las hembras. El suave arrullo de la tórtola, y de muchas palomas, place sin duda alguna a la hembra. Cuando la hembra del pavo silvestre lanza por las mañanas su especie de llamamiento, el macho, al responderle, da una nota bien distinta al cacareo que se le oye cuando con las plumas erizadas, las alas abiertas e infladas las carúnculas se pavonea ante ella[360].

El *spel* del gallo lira sirve ciertamente de llamada a la hembra, pues se han visto cuatro o cinco hembras venir de una gran distancia a responder al grito del macho enjaulado; mas como quiera que esta ave prolonga su *spel* durante largas horas muchos días seguidos, y con "agonizante de pasión" en el caso del urogallo, creemos hallar motivo para pensar que su objeto es seducir de esta suerte a las hembras presentes[361]. Es sabido que el graznido del grajo común se modifica en la época de celo; tornándose, entonces, sexual en cierto sentido[362]. Mas, ¿qué hemos de decir de los agudos gritos de, por ejemplo, ciertas especies de guacamayos?, ¿tienen estas aves tan mal gusto para los sonidos musicales como el que aparentemente tienen para el color, a juzgar por el inarmónico contraste que presentan el amarillo y el azul de su plumaje? Es en verdad posible que la voz penetrante de muchas aves proceda de los efectos hereditarios de un uso siempre continuado de los órganos vocales, y por tanto, que no constituya en sí misma ventaja de ninguna especie, dejándose oír siempre que se encuentran bajo la excitación de las pasiones del amor, la rabia o los celos; mas de esto ya trataremos cuando nos ocupemos de los cuadrúpedos.

356 Bishop, *Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.*, vol. IV, p. 1499.

357 Profesor Newton, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1871, p. 651.

358 La espátula (*Platalea*) tiene la tráquea contorneada en forma de ocho y, sin emmbargo, es muda (Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 763); pero según me ha manifestado Mr. Blyth, las corvaduras no siempre existen, de manera que es muy posible que tiendan actualmente a atrofiarse.

359 *Elements of Comp. Anat.*, por R. Wagner, 1845, p. 111. Con respecto al cisne, Yarrell, *Hist. of British Birds*, 2ª ed., 1845, vol. III, p. 193.

360 C. L. Bonaparte, citado en *Naturalist Library: Birds*, vol. XIV, p. 126.

361 L. Lloyd, *The Game Birds of Sweden*, etc., 1867, pp. 22, 81.

362 Jenner, *Philosoph. Transactions*, 1824, p. 20.

Hasta ahora sólo hemos hablado de la voz; pero hay además diversos machos de muchas especies que al cortejar a las hembras practican lo que podría llamarse música instrumental. Los pavos reales y aves del paraíso hacen resonar sus alas una con otra. Los pavos extienden hasta el suelo las alas, y algunos urogallos producen cierto zumbido. Una especie norteamericana, el *Tetrao umbellus,* con la cola levantada y desplegadas sus galas "demuestran sus bellezas ante las hembras ocultas en los alrededores", produciendo gran estruendo con el choque de las alas sobre el dorso, según dice Mr. R. Haymond, y no, como creía Audubon, sobre sus costados. El ruido que produce se compara por algunos al lejano trueno y por otros al sonido de un tambor. La hembra nunca emite este ruido, "pero vuela rápidamente hacia el sitio en que el macho lo ejecuta". El macho del faisán Kalij, del Himalaya, "produce a menudo un ruido extraño con las alas, parecido al que se obtiene sacudiendo una pieza grande de tela". En la costa occidental de África los pequeños tejedores negros (*¿Ploceus?*) se congregan en un sitio reducido y despejado, y cantan y cruzan por los aires, batiendo las alas para causar "un ruido que recuerda al del sonajero de un niño". Emplean largo tiempo en esta tarea, más sólo en la época del cortejo. En esta misma época también, y sólo en ésta, los machos de ciertos chotacabras (*Caprimulgus*) ejecutan con las alas un extraño ruido tronador. Las diferentes clases de pájaros carpinteros pegan con el pico en ciertas ramas sonoras, y vibran con tanta rapidez "que la cabeza parece hallarse en dos sitios distintos a un mismo tiempo". El ruido que así hacen se oye a muy gran distancia y es indescriptible; estoy seguro de que nadie que por vez primera le oiga pueda remotamente suponer su verdadera causa. Como esta ave no produce ese ruido sino en la época del celo, principalmente se le tiene a ese ruido por canto de amor, pero podría ser estrictamente un llamamiento amoroso. Cuando se echa del nido a la hembra, se ha observado también al macho que de la misma manera le responde, acudiendo a su llamada. Finalmente, la abubilla macho (*Upupa epops*) combina la música vocal y la instrumental, pues como lo ha hecho notar Mr. Swinoe, en la época del celo este pájaro, después de aspirar aire, aplica perpendicularmente la punta del pico contra una piedra o el tronco de un árbol, "cuando el aire, aspirando con fuerza hacia abajo en el pico tubular, produce el sonido correcto". Cuando no ha apoyado el pico en ninguna parte, el sonido es del todo diferente. El pájaro absorbe aire al mismo tiempo, y dilatándose el esófago, hace éste de caja de resonancia; esto es lo que probablemente sucede también en los pichones y otras aves[363].

En los casos que anteceden, los sonidos son producto de estructuras que ya existen en el animal y que sirven para cubrir otras necesidades; en los que siguen, empero, ciertas plumas han sido modificadas con el objeto especial de producir sonidos. El ruido, semejante al de un tambor, al de un balido, al de un relincho o al de un trueno (según lo expresan diferentes observadores), que hace la agachadiza común (*Scolopax gallinaga*) sorprende singularmente a cuantos le oyen. En la época de apareamiento vuela esta ave casi a 1.000 pies de altura y, después de zigzaguear durante un rato, se deja caer a tierra, describiendo una línea curva, con la cola tiesa y levantada, batiendo las alas y con una velocidad prodigiosa. El sonido sólo lo emite durante este rápido descenso. Nadie había sido capaz de explicar la causa de este sonido hasta que M. Meves observó que las plumas externas de la cola presentaban una estructura especial (fig. 41); el tallo de la pluma es rígido y en forma de sable; las barbas oblicuas tienen

[363] Para los hechos que preceden, véase: sobre las aves del paraíso, Brehm, *Thierleben*, vol. III, p. 325. Sobre los gallos silvestres, Richardson, *Fauna Bor. Americ.: Birds*, pp. 343 y 359; comandante W. Ross King, *The Sportsman in Canada*, 1866, p. 156; Mr. Haymond, en Profesor Cox, *Geol. Survey of Indiana*, p. 227; Audubon, *American Ornitholog. Biograph.*, vol. I, p. 216. Sobre el faisán Kalij, Jerdon. *Birds of India*, vol. III, p. 533. Sobre los tejedores, Livingstone, *Expedition to the Zambesi*, 1865, p. 425. Sobre los pájaros carpinteros, Macgillivray, *Hist. of British Birds*, vol. III, 1840, pp. 84, 88, 89, 95. Sobre la abubilla, Swinhoe, *Proc. Zoolog. Soc.*, 23 de junio, 1863 y 1871, p. 348. Sobre el chotacabras, Audubon, *ibid.*, vol. II, p. 255, y *American Naturalist*, 1873, p. 672. El chotacabras inglés hace también, en primavera, un curioso ruido durante su vuelo.

gran largura, y las exteriores están fuertemente trabadas entre sí. Advirtió entonces que soplando estas plumas o agitándolas rápidamente en el aire, después de tenerlas sujetas a un palito, se producía exactamente el mismo sonido de tambor que se oye cuando vuela el ave. Existen estas plumas, así en los machos como en las hembras; pero en el primero son mayores que en éstas, y su sonido es mucho más profundo y marcado. Algunas especies, como, por ejemplo, la *S. frenata* (fig. 42) y la *S. javensis* (fig. 43) poseen respectivamente cuatro plumas el primero y ocho el segundo, a cada lado de la cola, muy modificadas. Las plumas de las diferentes especies emiten sonidos distintos cuando se las agita en el aire. El *Scolopax welsonii* de Estados Unidos hace un ruido penetrante y agudo al descender rápidamente a tierra[364].

Fig. 41. Pluma caudal externa de Scolopax gallinago *(tomado de* Proc. Zool. Soc., *1858).*

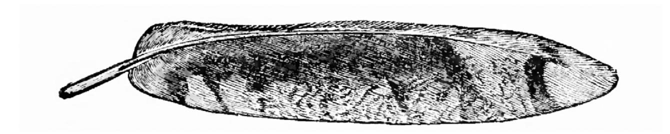


Fig. 42. Pluma caudal externa de Scolopax frenata.

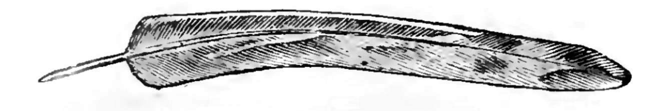
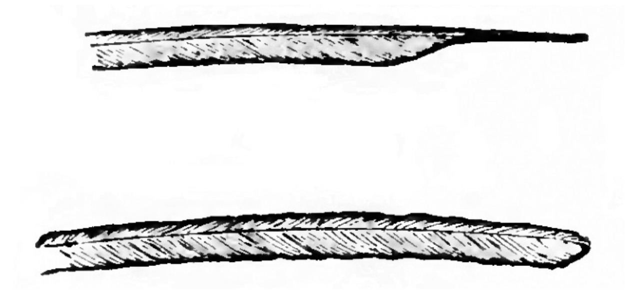


Fig. 43. Pluma caudal externa de Scolopax javensis.



Fig. 44. Pluma remera primaria de un colibrí, el Selasphorus platycercus *(según un boceto de Mr. Salvin). Imagen superior: macho; imagen inferior: hembra.*



En el macho del *Chamæpetes unicolor* (un gran gallináceo americano) la primera pluma remera primaria está arqueada hacia su extremidad y es mucho más delgada que la de la hembra. En otra ave pariente, el *Penelope nigra,* ha observado Mr. Salvin que cuando desciende con las alas abiertas "hace oír un ruido como el de un árbol que cae"[365]. Únicamente el macho de una avutarda india (*Sypheotides auritus*) tiene sus plumas remeras primarias del ala muy aguzadas; y el macho de otra especie cercana produce como un zumbido al tiempo de cortejar a la hembra[366]. En otro grupo de aves bien distinto, el de los colibríes (o pájaros mosca), sólo los machos de ciertas especies tienen el raquis de las plumas primarias muy dilatado o las barbas bruscamente cortadas hacia la extremidad. El macho adulto del *Selasphorus platycercus* tiene sus primarias dispuestas de esta manera (fig. 44) cuando es adulto. Al volar de flor en flor produce un zumbido penetrante, casi un silbido[367], bien que, como dice Salvin, sin intención determinada.

Finalmente, las plumas secundarias de muchas especies de un subgénero de *Pipra* o manaquín, se modificaron en los machos, según Mr. Sclater, de un modo aún más considerable. En el *P. deliciosa,* de tan preciosos colores, las tres primeras secundarias

[364] Véase el interesante trabajo de M. Meves en *Proc. Zool. Soc.*, 1858, p. 199. Para los hábitos de la agachadiza, Macgillivray, *Hist. British Birds*, vol. IV, p. 371. Para la agachadiza americana, Cap. Blakiston, *Ibis*, vol. V, 1863, p. 131.

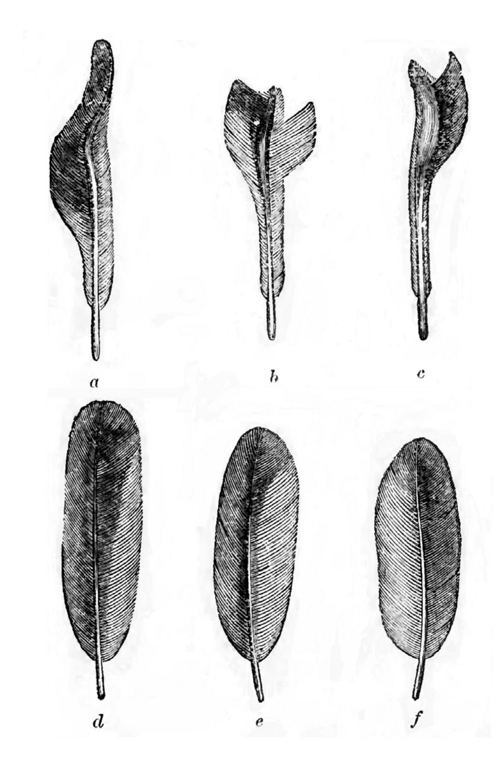
[365] Mr. Salvin, *Proc. Zool. Soc.*, 1867, p. 160. Estoy en deuda con este distinguido ornitólogo por sus dibujos de las plumas de los Chamæpetes y por otros informes.

[366] Jerdon, *Birds of India*, vol. III, pp. 618, 621.

[367] Gould, *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, p. 49. Salvin, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1867, p. 160.

poseen grandes tallos encorvados hacia el cuerpo: el cambio es todavía más grande entre la cuarta y la quinta (fig. 45, *a*); en la sexta y séptima (*b*, *c*) el raquis "se espesa tan extraordinariamente que constituye una sólida masa córnea". Las barbas se han modificado mucho también, comparadas con las de las hembras (*d*, *e, f*). Hasta los huesos del ala, que sostienen estas singulares plumas, se han fortificado considerablemente en los machos, según nos dice Fraser. Estas pequeñas aves producen grandísimo ruido, "pareciendo su primera nota el chasquido de un látigo"[368].

Fig. 45. Plumas remeras secundarias de Pipra deliciosa *(tomado de Mr. Sclater,* Proc. Zool. Soc.*, 1860).*



Las tres plumas superiores, a, b, c, son del macho; las tres inferiores, d, e, f, de la hembra; a y d, quinta remera secundaria de macho y hembra, superficie superio; b y e, sexta secundaria, superficie superior; c y f, séptima secundaria, superficie inferior.

La diversidad de sonidos, tanto vocales como instrumentales, emitidos por los machos en la época de celo, así como la diversidad de medios con que esos sonidos se producen son muy notables. Esto mismo nos lleva a hacernos una idea de la importancia que revisten para los fines sexuales, y nos recuerda la conclusión a la que llegamos al tratar los insectos. No es difícil sospechar los grados por que han ido pasando las notas de un ave desde que en su principio se servía solamente para llamar al sexo opuesto, hasta que concluyó por transformarse en armoniosa melodía. En lo que respecta a las modificaciones de las plumas que han dado ocasión a producir el sonido del tambor o del trueno, la explicación es harto difícil. Cierto que hemos visto que cuando están haciendo la corte algunas aves, agitan sus plumas, las chocan, baten con fuerza, sin que estén todavía modificadas; ahora bien: al hacer la hembra su elección entre los más diestros, es natural que los machos que las tengan más espesas, más fuertes o más atenuadas ganaran la preferencia; poco a poco las plumas fueron modificándose, y no cabe señalar el límite final de las modificaciones posibles. Las hembras, naturalmente, no pueden reparar en cada ligera alteración sucesiva de la forma, sino sólo en los sonidos que gracias a ellas se producen. Es un hecho curioso el que, en una misma clase de animales, sonidos tan distintos como el tamboreo de la cola de la agachadiza, el martilleo del pico del pájaro carpintero, el fuerte trompeteo de algunas aves acuáticas; el arrullo de la tórtola y el canto del ruiseñor, sean, sin embargo, agradables a las hembras de las diferentes especies. Mas no podemos juzgar por un modelo uniforme los diferentes gustos de las especies, ni menos juzgarlas por el criterio humano. Aun entre los hombres, debemos recordar los ruidos inarmónicos, golpes de tantán y notas agudas, que tanto agradan al salvaje. Hace observar *sir* S. Baker[369] "que así como el árabe prefiere la carne cruda y el hígado recién arrancado del animal al más selecto manjar, así también prefiere su música grosera y discordante a todas las demás".

Movimientos amorosos y *danzas.*— Antes fueron ya indicados someramente los extraños procedimientos amorosos seguidos por algunas aves, de modo

[368] Sclater, *Proc. Zool. Soc.*, 1860, p. 90, y en *Ibis*, vol. IV, 1862, p. 175. Véase también Salvin, *Ibis*, 1860, p. 37.

[369] *The Nile Tributaries of Abyssinia*, 1867, p. 203.

que será poco lo que debamos ahora añadir. Gran número de individuos de una especie de urogallos de América del Norte, el *Tetrao phasianellus,* se reúne cada mañana, durante la época de celo, en un espacio llano escogido, en donde se ponen a dar vueltas, corriendo alrededor de un círculo de entre 15 y 20 pies de diámetro, dejando todo el césped hollado con sus pisadas, como si fuera de un anillo de hadas. Durante estos escarceos o bailes de perdiz, según los cazadores los denominan, toman estas aves las más extrañas actitudes, andando, ya a la derecha, ya dando vuelta, ya en sentido contrario. Describe Audobon los machos de un tipo de garza (*Ardea herodias*) que van siempre delante de las hembras, muy apuestos y gallardos en su actitud provocadora. Este mismo naturalista afirma que una de las repugnantes especies de buitre carroñero (*Cathartes jota*) "hace delante de la hembra las más extravagantes gesticulaciones a comienzos de la época de los amores". Ciertas aves ejecutan sus movimientos seductores al tiempo que vuelan en vez de en el suelo; tal es el caso, por ejemplo, del tejedor negro africano. Durante la primavera, nuestra curruca (*Sylvia cinerea*) se eleva a menudo unos metros por encima de la enramada, "aletea caprichosamente, y sin parar su canto, baja a posarse otra vez en el árbol". La gran avutarda inglesa adopta también posturas y actitudes muy singulares cuando corteja a la hembra, según nos lo acredita Wolf. En semejante época también una avutarda india (la *Otis bengalensis*) "se eleva perpendicularmente por los aires, batiendo con gran prisa las alas, eriza la cresta y, abriendo las plumas del cuello y el pecho, baja a tierra". Repite esta maniobra el ave varias veces, durante las cuales hace oír un canto especial. Las hembras que se encuentran no muy distantes acuden a esta intimación saltimbanqui, y cuando se acercan, tiende el macho las alas y abre las plumas de la cola, lo mismo que el pavo[370].

Mas el caso singularísimo es el presentado por tres géneros parientes de aves de Australia, las famosas aves de emparrado (*Bower-birds*), sin duda codescendientes de una antigua especie que antes adquirió el raro instinto de construir recintos para ejecutar en ellos sus extraños saltos amorosos. Construyen estas aves en el suelo una especie de emparrados (fig. 46), los cuales, como veremos más adelante, están decorados con plumas, conchas, huesos y hojas, y se construyen en el suelo con el único propósito de cortejar pues sus nidos los fabrican en lo alto de los árboles. Machos y hembras trabajan conjuntamente en la construcción, aunque el macho toma la parte principal de la obra. Es tan arraigado en ellos este instinto, que incluso estando cautivos los conservan, y Mr. Strange[371] ha descrito los hábitos de algunos de este género, llamados *Satin bower-birds* (pergolero satinado), que criaba en una pajarera en Nueva Gales del Sur. "A veces el macho persigue a la hembra por toda la jaula, y después corre al emparrado, coge una pluma de vivos colores o una hoja grande, emite una nota musical muy curiosa, eriza todas las plumas y corre frenéticamente en torno al emparrado, pareciendo excitarse en alto grado, pues los ojos se le salen casi de las órbitas; abre un ala, después la otra, dejando oír un pío muy vivo y penetrante, y a semejanza del gallo común, hace que picotea en la tierra hasta que pausadamente la hembra se le aproxima". El capitán Stokes ha descrito también los hábitos y "moradas de recreo" de otra especie, el *Great bower-bird*; "machos y hembras se placen en volar de un lado y de otro, cogen una concha, ya de un sitio, ya de otro, la llevan fuera y tornan después a traerla". Estas singulares construcciones, que sólo sirven de asambleas en donde las aves se recrean y hacen la corte, representan gran suma de esfuerzos y trabajos. Por ejemplo, el emparrado de la especie de pecho leonado tiene cerca de cuatro pies de largo y 18 pulgadas de alto, y esta sostenido en una densa plataforma de palos.

Ornamentación.— Primeramente discutiré los casos en que los machos están adornados, bien

[370] Para el *Tetrao phasianellus*, Richardson, *Fauna, Bor. America*, p. 361, y Cap. Blakiston, *Ibis*, 1863, p. 125. Para el *Cathartes* y el *Ardea*, Audubon, *Ornith. Biography*, vol. II, p. 51, and vol. III, p. 89. Para la curruca, Macgillivray, *Hist. British Birds*, vol. II, p. 354. Para la avutarda india, Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 618.

[371] Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, pp. 444, 449, 455. El emparrado del pergolero satinado puede verse en los jardines de la Zoological Society, en Regent's Park.

exclusivamente o en grado mucho más elevado que la hembra: después me dedicaré a la ornamentación que es común a los dos sexos y concluiré con los casos, harto más raros, de ser mayor en la hembra que en el macho. Así como el salvaje y el hombre civilizado ponen en su cabeza los objetos artificiales con los que se adornan, así también llevan las aves en la cabeza sus principales adornos naturales[372]. Estos ornamentos, según ya se indicó al principio de este capítulo, son en extremo variados y diversos. Los penachos que ostentan las aves delante o detrás de la cabeza se componen de plumas de un sinfín de colores y pueden algunas veces erguirse o abrirse, con lo que presentan todos sus espléndidos matices. Otras veces estos penachos se presentan como elegantes pinceles aurales. A veces la cabeza está cubierta con un plumón aterciopelado, como en el faisán: otras, al contrario, está ésta desnuda y vivamente coloreada. La garganta algunas veces está también adornada con barbas, excrecencias carnosas o carúnculas. Esos apéndices, que por lo regular tienen brillantes colores, sirven sin duda de ornamento, bien que no siempre los tengamos por puramente decorativos, pues cuando los machos enamoran a las hembras, se dilatan estos apéndices y toman colores aún más vivos, por ejemplo, los del pavo. Asimismo los apéndices carnosos de la cabeza del faisán tragopán macho (*Ceriornis temminckii*) se dilatan en esos momentos, hasta el punto de formar anchas caídas de toca sobre la garganta y dos cuernos a cada lado del magnífico moño que tiene en la cabeza: es entonces cuando adquieren esos apéndices el color azul más hermoso que he podido ver[373]. El bucero africano (*Bucorax abyssinicus*) infla la carúncula escarlata en forma de vejiga que tiene en el cuello, lo que "juntamente a sus alas rapantes y a su erguida cola le da soberbio aspecto"[374]. Incluso el iris mismo del ojo está a veces mucho más coloreado en el macho que en la hembra; otro tanto suele suceder con el pico, por ejemplo, en nuestro mirlo común. Todo el pico y gran casquete del *Buceros corrugatus* son de colores más vivos en el macho que en la hembra, y "son peculiares al macho las ranuras oblicuas de la mandíbula inferior"[375].

Fig. 46. Ave de emparrado, Chlamydera maculata, *junto a su emparrado (según Brehm).*



La cabeza, además, presenta a menudo también apéndices carnosos, filamentos y protuberancias sólidas. Si éstas no se extienden a los dos sexos, es sólo el macho quien las ofrece. Las protuberancias sólidas han sido detalladamente descritas por el Dr. W. Marshall[376], que ha demostrado que están formadas por huesos porosos cubiertos de piel o de tejido dérmico y de otros tipos. Los huesos de la frente en los mamíferos sustentan siempre a los cuernos verdaderos; en las aves, en cambio, son huesos diversos los que se han modificado para servir de asiento, de forma que en especies de un mismo grupo hay protuberancias provistas de bases óseas y otras que carecen por completo de ellas, y entre estos dos extremos una larga serie asimismo de graduaciones intermedias. De aquí, como observa justamente el Dr. Marshall, que variaciones del género más diferente han contribuido, por la selección sexual, al desarrollo de estos apéndices ornamentales. Plumas alargadas salen de casi todas las partes del cuerpo, formando a veces en su crecimiento hermosas golas o moños.

[372] Véanse las observaciones sobre esto en *Feeling of Beauty among Animals*, de J. Shaw, en *Athenæum*, 24 de noviembre, 1866, p. 681.

[373] Murie, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 730.

[374] Monteiro, *Ibis*, vol. IV, 1862, p. 339.

[375] *Land and Water*, 1868, p. 217.

[376] *Über die Schädelhöcker*, etc., en *Niederländischen Archiv für Zoologie*, vol. I, fasc. 2, 1872.

Las plumas de la cola se extienden considerablemente en algunos casos, como sucede en el pavo real y en el faisán *Argus*. En el pavo real, los huesos de la cola se han modificado para sostener este pesado apéndice[377]. El cuerpo del *Argus* no es más grande que el de una gallina y, sin embargo, medido del pico a la punta de su cola, no tiene menos de cinco pies y tres pulgadas[378], siendo el tamaño de las plumas secundarias del ala, tan primorosamente pintadas, de cerca de tres pies. En un pequeño chotacabras africano (*Cosmetornis vexillarius*) alcanza una de las plumas primarias del ala, en la época del celo, el tamaño de 20 pulgadas, no teniendo el ave toda ella más de 10 de largo. En otro género, muy cercano a este, los ejes de las grandes plumas caudales permanecen pelados, menos en la punta, en donde tienen un moño en forma de disco[379]. Además, también en otro género de chotacabras las plumas rectrices llegan a un desarrollo casi prodigioso. Por regla general, las plumas de la cola son siempre más largas que las de las alas, que, demasiado desarrolladas, impedirían el vuelo. Vemos así, en aves de género muy inmediato, ornamentos de una misma especie ser adquiridos por los machos entre el desarrollo de las plumas completamente distintas.

Es hecho curioso el que las plumas de las especies pertenecientes a grupos muy distintos se hayan modificado casi de la mismísima manera. Así, las plumas del ala de uno de los antes mencionados chotacabras tenían el raquis desnudo, terminado en un moño en forma de disco o cuchara. Pues bien, plumas de esta clase las hallamos en la cola del momoto (*Eumomota superciliaris*), en un martín pescador, en un pinzón, en el colibrí, en los loros, en varios drongos indios (*Dicrurus* y *Edolius*, cuyos discos están dispuestos verticalmente) y el la cola de ciertas aves del paraíso. En estas últimas adornan su cabeza plumas parecidas magníficamente oceladas, como se observa también en algunas gallináceas. En una avutarda india (*Sypheotides auritus*) las plumas que forman los tufos auriculares, las cuales son de cerca de cuatro pulgadas de longitud, terminan asimismo en discos[380]. Es un hecho por demás extraño que las momotos, como claramente lo ha demostrado Mr. Salvin[381], den a sus rectrices la forma de una raqueta mordiéndose las barbas de la pluma, produciendo esta continuada mutilación, en cierto modo, efectos hereditarios.

Por otra parte, las barbas de las plumas en clases muy distintas de aves son filamentosas o plumosas, como en algunas garzas, ibis, aves del paraíso y gallináceas. En otros casos las barbas desaparecen y dejan desnudo el raquis de un extremo a otro; estas plumas llegan a tener en la cola del *Paradisea apoda* una longitud de 34 pulgadas[382]; en el *Paradisea papuana* (fig. 47) son mucho más cortas y delgadas. Plumas más cortas, desnudas de esa manera, toman el aspecto de sedas, como sucede, por ejemplo, en la pechuga del pavo. Así como toda moda nueva en el vestir admira al hombre, así también todo cambio de cualquier clase en la estructura o color de las plumas del macho impresiona vivamente a la hembra. El hecho de haberse modificado plumas en sentido análogo en grupos entre sí muy distintos, procede principalmente, sin duda, de que teniendo todas las plumas casi la misma estructura y el mismo sistema de desenvolvimiento, tendieron consecuentemente a variar según un mismo estilo. A menudo observamos cierta tendencia a una variabilidad análoga en el plumaje de nuestras razas caseras procedentes de especies distintas. Así es que se han dado en algunas especies los moños cefálicos. En una variedad extinguida de pavos consistía el moño en tallos desnudos, acabando en moñitos de plumón que se parecían en cierto modo a las plumas en forma de pala o raqueta que hemos mencionado. En ciertas castas de pichones y aves de corral, las plumas son plumosas con tendencia en el raquis a quedarse sin barbas. En el ganso de

[377] Dr. W. Marshall, *Über den Vogelschwanz*, *ibid.*, vol. I, fasc., 2, 1872.

[378] Jardine, *Naturalist Library: Birds*, vol. XIV, p. 166.

[379] Sclater, *Ibis*, vol. VI, 1864, p. 114; Livingstone, *Expedition to the Zambesi*, 1865, p. 66.

[380] Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 620.

[381] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1873, p. 429.

[382] Wallace, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XX, 1857, p. 416, y en su *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 390.

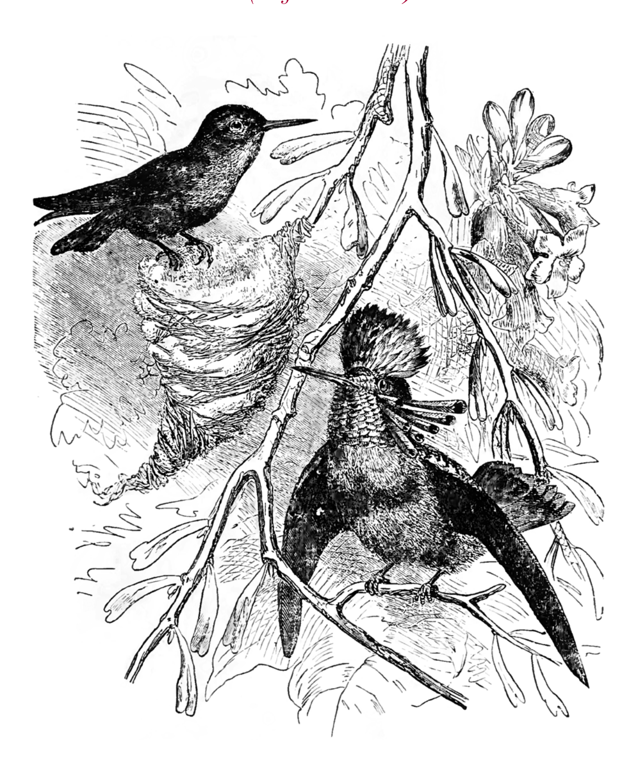
Sebastopol las plumas escapulares son muy largas, rizadas y hasta vueltas en espiral con las márgenes plumosas[383].

Fig. 47. Paradisea papuana *(T. W. Wood).*



En lo que respecta al color, apenas es necesario hablar de ello, toda vez que nadie desconoce la esplendidez y magnificencia de los tintes de muchos pájaros, ni la armonía con que están combinados. Los colores son, a veces, metálicos e iridiscentes. Manchas circulares están en ocasiones rodeadas de una o varias zonas matizadas, convirtiéndolas de esta suerte en ocelos. Tampoco es menester insistir mucho en las extraordinarias diferencias entre los dos sexos de muchas aves. El pavo real común nos ofrece un ejemplo admirable. La hembra del ave del paraíso es oscura de color y carece de todo ornamento, mientras que en cambio el macho es tal vez el ave de más brillantes colores, y con tantos y tan variados ornamentos, que es preciso verle para poderle apreciar. Las largas plumas de oro anaranjado que arrancan de las alas del *Paradisea apoda,* cuando están erguidas verticalmente y puestas en movimiento, podrían describirse como formando una especie de halo, una corona refulgente, en cuyo centro la cabeza "parece un pequeño sol de esmeralda con sus rayos formados por las dos plumas"[384]. Otra especie hermosísima tiene la cabeza pelada, "de un precioso azul turquí, y cruzada de bandas numerosas de plumas negras aterciopeladas"[385].

Fig. 48. Lophornis ornatus*, macho y hembra (según Brehm).*



Los pájaros mosca macho (figs. 48 y 49) casi rivalizan en belleza con el ave del paraíso, como puede cualquiera reconocerlo con sólo hojear los magníficos volúmenes de Mr. Gould o examinar su rica colección. Es muy notable la infinita variedad que su ornamentación presenta. Apenas hay parte de su plumaje que no esté mejorada y modificada, y cada modificación ha llegado en algunas especies

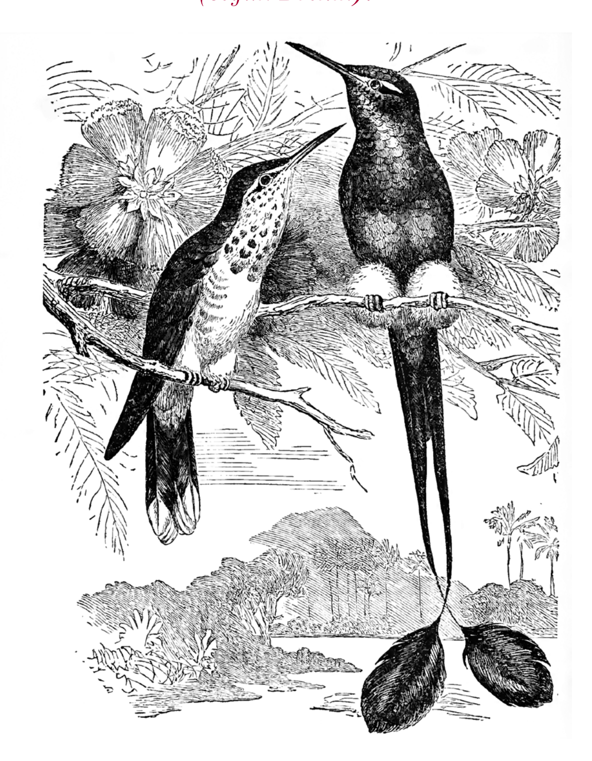
[383] Véase mi obra *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, pp. 289, 293.

[384] Citado por M. de Lafresnaye en *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XIII, 1854, p. 157. Véase también la explicación más completa de Mr. Wallace en el vol. XX, 1857, p. 412, y en su *The Malay Archipelago*.

[385] Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 405.

hasta el último extremo como nos lo ha mostrado Mr. Gould, particularmente en los subgrupos. Esos casos son muy análogos a los que nos presentan las razas que criamos por lujo, escogidas con el fin de ornamentar: ciertos individuos variaron al principio un carácter, y otros individuos de la misma especie otros caracteres: el hombre aprovecha estos cambios, se apodera de ellos y los lleva hasta su último extremo, tal como la cola del pichón de cola de abanico, la capucha del jacobino, el pico y las barbas de la paloma mensajera, etc. La sola diferencia que en estos casos existe es que en el uno el resultado es debido a la selección del hombre, mientras que en el otro, como en los pájaros mosca y aves del paraíso, todo es obra de la selección de las hembras tornando a los machos más hermosos.

Fig. 49. Spathura underwoodi*, macho y hembra (según Brehm)*.



No citaré más que a otro pájaro notable por el gran contraste entre los dos sexos, a saber: el famoso campanero (*Chasmorhynchus niveus*) de América del Sur, que a una distancia de cuatro kilómetros asombra por su nota a todos los que por vez primera le oyen. El macho es completamente blanco, y la hembra, verde oscura; el color blanco es muy raro entre las especies terrestres de tamaño mediano y de hábitos inofensivos. El macho, según lo describe Waterton, tiene un tubo espiral de cerca de tres pulgadas que parte de la base del pico. Es éste negro azabache y está cubierto de menudo plumón. Este tubo puede hincharse con aire a través de una comunicación con el paladar, y cuando no lo está cuelga a un lado. El género este consta de cuatro especies, cuyos machos son muy diferentes entre sí, mientras las hembras todas se parecen, según han sido descritas por Mr. Sclater en un excelente trabajo; este caso es un notable ejemplo de la regla constante y general de que en un mismo grupo los machos se diferencian más que las hembras. En otra segunda especie, el *C. nudicollis,* el macho es también blanco como la nieve, exceptuando un largo espacio de piel desnuda en la garganta y alrededor de los ojos, que durante la época de cría se torna de un verde muy bonito. En otra tercera especie, el *C. tricarunculatus,* el macho sólo tiene blanca la cabeza y el cuello, y el resto del cuerpo es moreno avellana, estando además provisto de tres apéndices filamentosos, largos como la mitad de su cuerpo, que salen de la base del pico y de cada ángulo de la boca[386].

El brillante plumaje y demás ornamentos del macho adulto, o duran toda la vida, o periódicamente se renuevan en el verano y en la época de celo. En esta misma época el pico y cabeza desnuda cambian frecuentemente de color, como en las garzas, ibis, gaviotas, en uno de los campaneros recién reseñados, etc. En el ibis blanco, las mejillas, la piel dilatable de la garganta y las partes que están en la base del pico se tornan carmesí[387]. En una especie de de la familia *Rallidae*, *Gallicrex cristatus,* se desarrolla en la cabeza del macho en este período una gran carúncula roja. Otro tanto sucede con una tenue cresta córnea que se forma sobre el pico de un pelícano, el *P. erythrorhynchus;* pues pasada esa época, esas crestas córneas caen como

[386] Mr. Sclater, *Intellectual Observer*, enero, 1867. Waterton, *Wanderings*, p. 118. Véase también el artículo de Mr. Salvin en *Ibis*, 1865, p. 90.

[387] *Land and Water*, 1867, p. 394.

las de los ciervos, y se ha hallado en la ribera de una isla del lago de Nevada una gran cantidad de estos curiosos residuos[388].

Los cambios de color del plumaje de acuerdo con las estaciones dependen, primero, de una doble muda anual; segundo, de un cambio real en el color de las propias las plumas; tercero, de que caigan periódicamente los bordes de color más tenue de la pluma, o de todas estas tres causas combinadas. La caída de los bordes caducos de las plumas puede compararse a la del plumón cuando son muy jóvenes las aves, pues en la mayoría de los casos el plumón sale del extremo de las primeras plumas verdaderas[389].

En cuanto a las aves que anualmente mudan dos veces hay en primer lugar algunas especies, como la agachadiza, la canastera oriental (*Glareolae*) y el zarapito, en que ambos sexos se parecen, y no cambian de color en ninguna época del año. No puedo decir si el plumaje de invierno es más espeso y de más abrigo que el de verano, cosa que cuando no hay cambio de color parece que debiera ser la causa más probable de una doble muda. En segundo lugar, hay aves, como algunas especies de *Totanus* y otras aves zancudas, en ambos sexos se parecen, a pesar de que tienen un plumaje de verano un tanto diferente al de invierno. La diferencia de color es empero en estos casos tan pequeña que apenas puede servirles de ventaja alguna; y puede ser atribuida a la acción directa de las distintas condiciones a que están sujetas estas aves durante las dos estaciones. Tercero, hay otras muchas especies en donde los sexos son semejantes, pero en las que el plumaje de verano y el de invierno son muy distintos. Cuarto, existen aves cuyos sexos difieren mucho por el color, y donde las hembras, aunque muden dos veces al año, conservan siempre los mismos colores, mientras que los machos experimentan cambios muy considerables; tal es el caso, por ejemplo, de ciertas avutardas. Quinto, y finalmente, existen ciertas especies en las que ambos sexos difieren en el plumaje de verano y de invierno, siendo siempre mayor el cambio del macho en cada estación, de lo cual ofrece un exacto ejemplo el combatiente (*Machetes pugnax*).

A qué causa o propósito pueden atribuirse estos cambios de coloración en verano e invierno, en ciertos casos, como el del lagópodo, parece tener que ver con la necesidad de protegerse[390]. Otras veces puede atribuirse también a la acción de las condiciones de existencia, sobre todo cuando las diferencias son ligeras. No cabe, empero, la menor duda de que en la mayoría de las aves el plumaje de verano es de ornamento, incluso en las especies cuyos dos sexos se parecen. Así podemos creerlo en lo tocante a muchas garzas, etc., que sólo se visten de su magnífico plumaje en la época de apareamiento. Además, aunque tales tufos y penachos existan en ambos sexos, toman siempre mayor incremento en los machos, y se asemejan a los adornos de la misma índole que, en otras especies, sólo a los machos acompañan. Es también muy sabido que el cautiverio afecta considerablemente el sistema reproductor de las aves macho y detiene por consecuencia el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, sin ejercer una influencia directa en todos los otros. Según Bartlett, ocho o nueve correlimos rojizos (*Taringa canutus*) conservaron todo el año en el Zoological Garden su plumaje de invierno desprovisto de adornos: este hecho nos autoriza a pensar que, el plumaje de verano, aun cuando es común a ambos sexos, tiene siempre, sin embargo, algo de la naturaleza del que es exclusivo al macho en otras muchas especies de aves[391].

[388] Mr. D. G. Elliot, *Proc. Zool. Soc.*, 1869, p. 589.

[389] Nitzsch, *Pterylography*, editado por P. L. Sclater, *Ray Soc.* 1867, p. 14.

[390] De cara a obtener protección, para el lagópodo es tan importante el plumaje moteado marrón de verano como el blanco de invierno; pues es sabido que en Escandinava, durante la primavera, cuando desaparece la nieve, esta ave sufre grandes perjuicios por las rapaces hasta que adquiere su plumaje de verano. Véase Wilhelm von Wright, en Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 125.

[391] Con respecto a lo dicho sobre las mudas, véase, sobre la agachadiza, Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. IV, p. 371; sobre el *Glareolæ*, el zarapito y la avutarda, Jerdon, *Birds of India*, vol. III, pp. 615, 630, 683; sobre el *Totanus*, *ibid.*, p. 700; sobre las plumas de las garzas, *ibid.*, p. 738; Macgillivray, vol. IV, pp. 435, 444, y Mr. Stafford Allen, *Ibis*, vol. V, 1863, p. 33.

De los hechos que preceden, y más especialmente de considerar que en ciertas aves los dos sexos no cambian nada en sus mudas anuales o varían tan poco que es imposible que la diferencia constituya una ventaja positiva, y también de que las hembras de otras especies cambien dos veces, conservando, sin embargo, todo el año los mismos colores, podemos deducir que el hábito de mudar dos veces al año no fue obtenido a fin de asegurar al macho ornamentos peculiares a su plumaje para la estación de los amores, sino que la doble muda, habiendo sido primitivamente adquirida con objeto distinto, sirvió después en ciertos casos para conseguir un plumaje nupcial.

Al principio parece extraño que entre especies muy allegadas algunas verifiquen una doble muda anual regularmente, y otras nada más que una. El lagópodo, por ejemplo, muda dos y hasta tres veces al año, y el gallo lira sólo una. Algunos melífagos (*Nectariniœ*) de la India, de espléndidos colores, y ciertos subgéneros de bisbitas (*Anthus*), de colores muy oscuros, cambian dos veces al año, mientras que otros no mudan más que una sola vez[392]. Mas las graduaciones de la muda que se observan en diferentes aves nos muestran cómo las especies o grupos de especies pudieran adquirir primitivamente la doble muda anual o perderla después de haberla poseído. En algunas avutardas y chorlitejos, la muda vernal está muy lejos de ser completa, limitándose simplemente a la mera sustitución de algunas plumas, además de a un ligero cambio de color en otras. Existen también razones para creer que entre ciertas avutardas y otras aves, que hacen doble muda todos los años, algunos machos viejos guardan todo el año su mismo plumaje nupcial. Algunas plumas muy modificadas pueden añadirse en la primavera al plumaje, como ocurre en las rectrices en forma de disco de ciertos drongos de la India (*Bhringa*), y en otras plumas alargadas de la espalda, cuello y cresta de algunas garzas. Por pasos de esta naturaleza, la muda vernal se habrá ido convirtiendo en mayor hasta transformarse en doble. Algunas aves del paraíso conservan su plumaje nupcial todo el año, y sólo pasan en consecuencia una muda; otras lo pierden tan pronto como concluye la época de celo, y pasan, por consiguiente, una doble muda; otras, finalmente, sólo lo pierden una vez el primer año, y lo conservan en los sucesivos; de suerte que vienen a establecer el eslabón intermedio en su forma de mudar. Existe notable diferencia en la duración de estos dos plumajes anuales, pues puede el uno conservarse todo el año y el otro desaparecer por completo. Así, en primavera, el *Machetes pugnax* conserva su gorguera a penas dos meses. El viuda, *Chera progne,* adquiere, en Natal, su hermoso plumaje y largas rectrices en diciembre o enero, perdiéndolas en marzo, de modo que las conserva sólo tres meses. La mayoría de las especies que llevan a cabo una doble muda mantienen sus plumas ornamentales durante unos seis meses. No obstante, el macho del *Gallus bankiva* salvaje conserva el collar de plumas que lleva al cuello nueve o diez meses y, cuando se le cae, las plumas negras que tiene debajo quedan completamente expuestas a la vista. Sin embargo, en el descendiente doméstico de esta especie, el collar de plumas del pescuezo es enseguida sustituido por otro nuevo; con lo que se ve que, en condiciones de domesticidad, una doble muda puede convertirse en una muda simple en una parte del plumaje[393].

Es bien sabido que el ánade real (*Anas boschas*) macho pierde, después de la época de la reproducción, su plumaje masculino durante un período de tres meses, en el cual adopta el de la hembra. El ánade rabudo macho (*Anas acuta*) lo pierde durante seis semanas o dos meses solamente, observando

[392] Sobre la muda del lagópodo, véase Gould, *Birds of Great Britain*. Sobre las suimangas, Jerdon, *Birds of India,* vol. I, pp. 359, 365, 369. Sobre la muda del *Anthus*, véase Blyth, *Ibis*, 1867, p. 32.

[393] Con respecto a lo dicho sobre las mudas parciales y sobre los machos viejos que conservan su plumaje nupcial, véase, en lo tocante a las avutardas y los chorlitos, Jerdon, *Birds of India*, vol. III, pp. 617, 637, 709, 711. También Blyth, *Land and Water*, 1867, p. 84. Sobre la muda del *Paradisea*, Dr. W. Marshall, *Archives Néerlandaises*, t. VI, 1871. Sobre la viuda, *Ibis*, vol. III, 1861, p. 133. Sobre los drongos, Jerdon, *ibid*., vol. I, p. 435. Sobre la muda vernal del *Herodias bubulcus*, Mr. S. S. Allen, *Ibis*, 1863, p. 33. Sobre el *Gallus bankiva*, Blyth, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1848, p. 455; véase también, sobre este punto, mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 236.

Montagu "que esta doble muda en tiempo tan breve es un hecho extraordinario, que parece desafiar la razón humana". Mas para el que crea en la modificación gradual de la especie no se sorprenderá de hallar todas esas graduaciones. Si el rabudo macho adquiriese su nuevo plumaje en plazo aún más corto, las nuevas plumas del macho se mezclarían necesariamente a las antiguas y ambas con algunas propias de la hembra. Así es lo que parece sucederle al macho de una especie que no está muy separada de aquélla, el *Mergunser serrator*, cuyos machos "pasan —según se dice— por un cambio de pluma que les hace asemejarse bastante a las hembras". Con un poco más que se acelerara este proceso, la doble muda quedaría extinguida[394].

Como dijimos antes, algunas aves toman en la primavera colores mucho más vivos y brillantes, no por efecto de una muda, sino bien por un cambio real en el color de las plumas, bien porque caen los bordes oscuros de éstas. Los cambios de color de esta suerte producidos pueden durar más o menos tiempo. Todo el plumaje del *Pelicanus onocrotalus* tiene durante la primavera un magnífico tinte sonrosado, con manchas amarillo limón en el pecho; mas como lo hace observar Sclater, esos tintes "duran poco y desaparecen generalmente a las seis semanas o dos meses de haberse presentado". Ciertos pinzones pierden en la primavera las márgenes de sus plumas, que se vuelven entonces más vivas, al tiempo que otros permanecen sin cambio alguno. Así, el *Fringilla tristis* de Estados Unidos (así como otras muchas especies americanas) no toma sus vivos colores hasta que ha pasado el invierno; en cambio, nuestro jilguero, que por sus hábitos es muy representativo de este tipo de pájaros, y nuestro lúgano, que es incluso más representativo debido a su estructura, no experimentan dichas transformaciones anuales. Diferencias de esta índole, empero, en el plumaje de especies allegadas nada tiene de extraño, pues el pardillo común, que es de la misma familia, no presenta el color carmesí en la frente y el pecho más que durante el verano en Inglaterra, mientras que en Madeira lo conserva todo el año[395].

Exhibición del plumaje por parte del macho.— Los ornamentos de todas clases, los temporales y los permanentes, son desplegados ufanamente por los machos con el fin de seducir y enamorar a las hembras. A veces, sin embargo, los machos los despliegan sin hallarse presentes las hembras, como sucede con los urogallos en sus reuniones, y asimismo con el pavo real; no obstante, este último busca siempre algún tipo de espectador y, según he visto, extiende sus galas ante las aves de corral e incluso ante los cerdos[396]. Todos los naturalistas que han estudiado atentamente los hábitos de las aves; así en estado silvestre como en cautividad, están conformes en reconocer que los machos gozan en mostrar sus galas. Audubon habla a menudo de cómo el macho trata de gustar a la hembra. Mr. Gould, después de haber descrito algunas particularidades de un colibrí macho, dice que cuida mucho de presentarlas del mejor modo que puede ante la hembra. El Dr. Jerdon[397] insiste en que el hermoso plumaje del macho le sirve "para fascinar y atraer a la hembra". No es menos categórico en este respecto Bartlett, del Zoological Garden.

Debe ser en verdad grandioso presenciar cómo en las selvas de la India "aparecen repentinamente 20 o 30 pavos reales, desplegando sus espléndidas colas y pavoneándose con toda la pompa y el orgullo ante las complacidas hembras". El pavo silvestre yergue su reluciente plumaje, despliega su cola matizada y extiende sus alas listadas, debiendo formar todo, junto con las carúnculas azules y carmesíes, un magnífico conjunto, por más que para nosotros su aspecto sea grotesco.

394 Macgillivray (*Hist. British Birds*, vol. V, pp. 34, 70, y 223), sobre la muda de las anátidas, con citas de Waterton y Montagu. También Yarrell, *Hist. of British Birds*, vol. III, p. 243.

395 Sobre el pelícano, Sclater, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 265. Sobre los pinzones americanos, Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, pp. 174, 221, y Jerdon, *Birds of India*, vol. II, p. 383. Sobre el *Fringilla cannabina*, de Madeira, Mr. E. Vernon Harcourt, *Ibis*, vol. V, 1863, p. 230.

396 Reverendo E. S. Dixon, *Ornamental Poultry*, 1848, p. 8.

397 Birds of India, vol. I, p. XXIV; sobre el pavo, vol. III. p. 507. Gould, *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, pp. 15, 111.

Cosa semejante señalamos ya antes respecto a los gallos silvestres de varias clases. Pasemos ahora a otro orden de aves. El *Rupicola crocea* (fig. 50) macho es una de las aves más hermosas que existe en el mundo; es su color de un magnífico amarillo naranja, y están algunas de sus plumas truncadas y encrespadas de una manera curiosa. La hembra es de color verde oscuro, matizada de rojo, y su cresta es mucho más pequeña. *Sir* R. Schomburgk ha expuesto los medios de que se valen para hacer la corte a las hembras, después de haberlos podido observar en uno de esos sitios de reunión donde había diez machos y dos hembras. El espacio que ocupaban, que tenía un diámetro de cuatro a cinco pies, estaba limpio de toda hierba, y alisado como si se hubiera hecho por mano del hombre. "Estaba un macho dando cabriolas, agradando evidentemente a sus espectadores. Tan pronto abría sus alas, enderezaba la cabeza y ponía en abanico las plumas de la cola, como se pavoneaba saltando sin cesar hasta que se sentía rendido y extenuado; hacía oír entonces un grito singular y otro acudía a reemplazarle. Tres de ellos se fueron turnando en las maniobras y retirándose sucesivamente para descansar". Para coger los indios sus pieles esperan a que estén absortos en estos espectáculos, y con sus flechas envenenadas van matando, uno a uno, cinco y seis seguidos[398]. Las aves del paraíso macho se reúnen, en número de doce a lo menos, en un árbol, para celebrar su fiesta del baile, como dicen los nativos; comienzan a revolotear en todas direcciones, levantan la cabeza, erizan sus espléndidas plumas y las mueven con tal rapidez, que se creería, como observa Wallace, que todo el árbol está lleno de plumas volantes. Se quedan tan absortos en estos momentos que un solo flechazo certero puede acabar con casi toda la bandada. Cuando están cautivas estas aves en el archipiélago malayo, cuidan con primor de la limpieza de sus plumas, las despliegan a menudo para examinar su estado y limpiarlas de la más pequeña adherencia. Un observador que ha tenido muchas parejas asegura que las aparatosas ostentaciones del macho tienen como fin conquistar a la hembra[399].

Fig. 50. Rupicola crocea *macho (T. W. Wood).*



Fig. 51. Polyplectron chinquis *macho (T. W. Wood).*



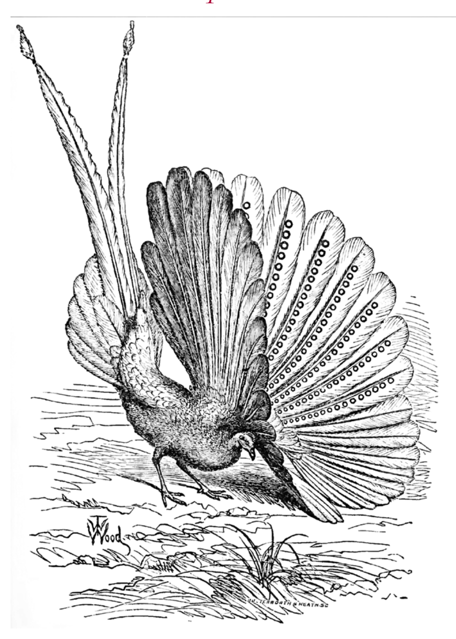
[398] *Journal of R. Geograph. Soc.*, vol. X, 1840, p. 236.

[399] *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XIII, 1854, p. 157. Wallace, *ibid.*, vol. XX, 1857, p. 412, y *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 252. También Dr. Bennett, citado por Brehm, *Thierleben*, vol. III, p. 326.

El faisán dorado y el faisán de *Amherst*, mientras cortejan a las hembras, no sólo extienden y yerguen su magnífica cola, sino que, como lo he observado yo mismo, la tornan oblicuamente hacia el sitio en que se encuentra la hembra, evidentemente para presentarle una ancha superficie[400]. Mr. Bartlett ha observado a un *Polyplectron* (fig. 51) macho cortejando a una hembra, y me mostró un ejemplar disecado representando la misma actitud.

Las plumas de la cola y alas de este animal están cubiertas de magníficos ocelos, muy semejantes a las del pavo real. Mas cuando este último despliega sus galas pavoneándose, abre y extiende su cola en sentido transversal, pues se pone de frente a la hembra y le exhibe al mismo tiempo su garganta y pecho de tan hermoso azul pintados. Pero el *Polyplectron* tiene el pecho oscuro y los ocelos no están confinados en la cola; en consecuencia, no se coloca frente de la hembra y endereza sus plumas rectrices en sentido oblicuo, cuidando también de bajar el ala de ese lado y de levantar en cambio la del otro. En esa posición presenta a los admirados ojos de la hembra toda la superficie de su cuerpo, repleta de ocelos. A cualquier lado que ella se vuelva, las alas extendidas y la cola inclinada la siguen, quedando siempre ante sus ojos en la misma actitud. El faisán tragopán macho obra casi de la misma manera, pues eleva las plumas del cuerpo, pero no el ala del lado opuesto al ocupado por la hembra, pues si no hiciera eso no podría ella percibir esas plumas: de modo que le presenta también a un tiempo todas las plumas que están brillantemente pintadas. El caso del faisán *Argus* es todavía más extraordinario. Las inmensamente desarrolladas plumas secundarias del ala del macho, que es el único que las posee, están adornadas con una hilera de veinte a veintitrés ocelos, todos con más de una pulgada de diámetro. Además esas plumas están pintadas de rayas oblicuas e hileras de manchas de color oscuro que parecen una combinación de una piel de tigre y una de leopardo. El macho lleva escondidas todas estas galas en tanto no se halla en presencia de la hembra, en cuyo caso levanta su cola y despliega las plumas del ala, de modo que parecen un gran abanico o un enorme escudo circular y casi vertical que lleva delante de su cuerpo. Oculta la cabeza y el cuello debajo de este escudo; mas para seguir inspeccionando a la hembra, delante de la que exhibe sus galas, asoma a menudo la cabeza por entre las plumas de las alas, como lo ha podido observar Mr. Bartlett, con lo que ofrece un aspecto grotesco. Esto debe ser un hábito arraigado del faisán *Argus* en estado silvestre, porque Mr. Bartlett y su hijo advirtieron, en ejemplares muy bien disecados que les enviaron de oriente, un sitio muy pronunciado entre dos de sus plumas, por donde asomaba sin duda el pájaro la cabeza. Cree además Mr. Wood que el macho puede vigilar los movimientos de la hembra, mirando de lado, por el borde del abanico.

Fig. 52. Faisán Argus *macho, visto de lado, mientras despliega sus alas ante la hembra. Observado y dibujado del natural por T. W. Wood.*



Los ocelos de las plumas de las alas del faisán *Argus* son admirables, porque están matizados con tal perfección, que, como dice el duque de

[400] Hace Mr. T. W. Wood (*The Student*, abril, 1870, p. 115) una completa descripción de la forma de hacer ostentación del faisán dorado y del verde (*P. versicolor*), y la califica como ostentación unilateral.

Argyll[401], parecen ser bolitas puestas en alvéolos. Cuando yo examiné en el Museo Británico el ejemplar disecado, que está montado con las alas extendidas pero bajas, tuve una verdadera decepción, porque hallé que los ocelos parecían planos y casi cóncavos. Mr. Gould; empero, me hizo advertir la causa de mi decepción, poniendo ante mis ojos esas plumas en la propia posición en que el pájaro las presenta cuando las abre delante de la hembra, con lo que, viniendo la luz de arriba, los ocelos en la sombra tomaban el aspecto de bolitas en una cavidad (fig. 52). A todos los artistas a quienes se han mostrado estas plumas admitan la perfección de su claroscuro. Puede uno, en verdad, preguntarse: ¿cómo tales ornamentos artísticos pudieron determinarse mediante la selección sexual? En el próximo capítulo, y después de haber hablado del principio de graduación, trataremos ese punto.

Las observaciones anteriores se refieren a las plumas secundarias de las alas del faisán *Argus*; pero las primarias, si bien en la mayoría de las gallináceas suelen ser de coloración uniforme, en esta ave no son menos admirables. Tienen éstas un matiz moreno muy suave y numerosas manchas oscuras, producidas por dos o tres puntos negros bañados de una zona oscura. Mas el adorno principal de estas plumas consiste en un espacio paralelo al tronco azul oscuro, cuyo contorno figura una segunda pluma perfecta contenida en la verdadera. Esta parte interior tiene un color castaño más claro y está salpicada de muchos puntitos blancos. He enseñado estas plumas a muchísimas personas, y la mayoría las encontró casi mejores que las que tienen ocelos, pareciendo más bien obra de arte que de la naturaleza. Mas, en las ocasiones ordinarias, estas plumas están tapadas completamente y no saltan a la vista hasta que las secundarias están desplegadas, y juntas entonces a éstas conforman el gran abanico o escudo.

El caso del faisán *Argus* macho es en extremo interesante, porque nos proporciona la prueba de que la belleza más exagerada puede servir para seducir a la hembra, pero no a otro fin. Debemos declarar esto en vista de que las plumas primarias de las alas nunca se ostentan y de que los ocelos presentan todo su primor sólo cuando el macho se coloca en posición de cortejar a la hembra. Como el faisán *Argus* carece de tintes vivos y brillantes, su éxito con las hembras depende del tamaño de sus plumas y de la perfección de sus elegantes dibujos. Muchos asegurarán que es imposible que la hembra de esta ave pueda apreciar la delicadeza de las sombras y la elegancia del dibujo. Sin duda alguna es admirable el que posea un gusto casi tan perfecto como el humano. Aquel que cree poseer los medios para estimar con toda seguridad y certeza el grado de discernimiento y del gusto entre los animales inferiores, puede, en verdad, negar a la hembra *Argus* criterio para apreciar bellezas tan delicadas, mas entonces ha de admitir también que las actitudes extraordinarias que adopta el macho al cortejar a la hembra, las únicas en que extiende todas las bellezas de sus galas, son por todo extremo inútiles y sin objeto: conclusión ésta que yo no puedo admitir.

Cuando tantos faisanes y gallináceas allegadas ostentan con el mayor celo su hermoso plumaje ante los ojos de las hembras, no deja de ser bien chocante que no suceda lo mismo, como me lo indica Mr. Bartlett, con dos faisanes de colores muy tenues, el *Crossoptilon auritum* y el *Phasianus wallichii*. Diríase que tienen conciencia estas aves de que carecen de belleza digna de ser ostentada. Mr. Bartlett nunca ha visto tampoco peleas entre los machos de estas dos especies, a pesar de las infinitas ocasiones en que pudo observarlas, sobre todo a la primera. Mr. Jenner Weir cree también que todas las aves de rico y caracterizado plumaje son mucho más pendencieras que las de color oscuro que pertenezcan al mismo grupo. El jilguero, por ejemplo, es mucho más belicoso que el pardillo, y el mirlo, que el tordo. Asimismo las aves que pasan por un cambio periódico de plumaje se vuelven más pugnaces en la época en que sus colores son más alegres. Se han observado, sin duda, luchas encarnizadas entre los machos de algunas aves de colores oscuros; pero parece que cuando la selección sexual ha ejercido gran influencia y promovido en los machos de una especie cualquiera una hermosa coloración, a la vez desarrolla en ellos una tendencia muy marcada a la pugnacidad. Ya hallaremos casos muy semejantes cuando abordemos el tema de los mamíferos. Por otra parte, es muy raro que estén

[401] *The Reign of Law*, 1867, p. 203.

reunidas en los machos de una misma especie el canto y la belleza de las plumas; pero en este caso la ventaja conseguida sería siempre la misma: la seducción de la hembra. Conviene, empero, reconocer que entre los machos de ciertas aves de plumaje brillante, las plumas experimentaron especiales modificaciones para producir cierta música instrumental, por más que la belleza de ésta no pueda compararse, al menos según nuestro propio gusto, a la vocal de muchas aves cantoras.

Tornemos ahora a las aves machos que no están muy adornadas, pero que, sin embargo, despliegan ante la hembra los atractivos de que disponen. Estos casos, en ciertos aspectos más curiosos que los precedentes, han sido hasta ahora poco estudiados. Debo las citas que siguen a Mr. Jenner Weir, que ha criado durante mucho tiempo aves de todas clases, incluidos todos los fringílidos y los emberízidos británicos. He escogido los casos más salientes entre un gran número que tuvo la bondad de remitirme. El jilguero se aproxima poniéndose enfrente de la hembra, e hincha el pecho de manera que le vea más plumas carmesí que en toda otra posición. Al mismo tiempo retuerce y arquea su cola negra, moviéndola de derecha a izquierda de forma cómica. El pinzón macho se pone también frente a la hembra para que le vea su garganta encarnada y su cabeza azul; a la vez extiende un tanto las alas, lo bastante como para enseñar las líneas blancas que recorren su espalda. El pardillo común dilata su pecho sonrosado y abre un poco sus alas y cola pardas para que se vean sus bordes blancuzcos. Conviene advertir, sin embargo, que sólo con reservas debe deducirse que extienden sus alas por ostentación, porque otras aves hacen lo mismo sin tener belleza alguna. El gallo doméstico, por ejemplo, sólo extiende el ala opuesta a la hembra, hasta rozar con el suelo. El jilguero macho obra de modo muy distinto al resto de los demás pinzones; sus alas son muy hermosas, con la espalda negra y las rémiges moteadas con pintas blancas y el borde amarillo oro. Cuando corteja a la hembra balancea su cuerpo de derecha a izquierda, y viceversa, y vuelve rápidamente sus alas entreabiertas de un lado y de otro, produciendo un efecto luminoso de reflejos áureos. Mr. Weir afirma que ningún otro pinzón británico procede de esta suerte durante sus galanteos, ni aun el lúgano, de quien es tan cercano; verdad es que nada añadiría con esto a su belleza.

La mayor parte de los emberízidos ingleses tienen colores uniformes, pero en la primavera las plumas de la cabeza del escribano palustre macho (*Emberiza schoeniclus*) adquieren cierto tono negro, muy bonito por la caída de sus puntas oscuras, y las yergue cuando corteja a la hembra. Mr. Weir ha criado dos especies de *Amadina* de Australia: la *A. castanotis* es una especie pequeña, de colores sencillos, con la cola oscura, la rabadilla blanca y las cobertoras superiores de la cola de negro azabache, marcadas cada una con tres grandes manchas blancas ovales muy visibles[402]. Cuando el macho está tratando de enamorar a la hembra despliega un poco estas plumas, parcialmente coloreadas, de la cola, y las hace vibrar de un modo especial. La *Amadina lathami* macho procede de muy distinta manera, exhibiendo delante de la hembra su pecho ricamente pintado y al par las cobertoras superiores caudales escarlatas. Puedo añadir aquí que, según el Dr. Jerdon, el bulbul indio (*Pycnonotus hæmorrhous*) tiene las cobertoras caudales inferiores de color bermejo, cuyos hermosos matices nunca se percibirían "si el ave excitada no las desplegara lateralmente para que incluso desde arriba puedan ser vistos"[403]. En ocasiones, las cobertoras caudales inferiores carmesí de algunas aves pueden ser vistas sin necesidad de que estas las exhiban; este es el caso, por ejemplo, del *Picus major*, un tipo pájaro carpintero. La paloma común posee plumas iridiscentes en el pecho, y todo el mundo debe haber visto cómo el macho dilata su garganta al cortejar a la hembra, presentándole así sus plumas del modo que más luzcan. Una magnífica paloma de Australia, de alas bronceadas (*Ocyphaps lophotes*), obra de otra suerte, según Mr. Weir. Estando el macho en presencia de la hembra, inclina la cabeza casi hasta el suelo, abre y levanta su cola perpendicularmente y entreabre sus alas. Así puesto, lentamente sube y

[402] Se encuentran descripciones de estas aves en Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, 1865, p. 417.

[403] *Birds of India*, vol. II, p. 96.

baja su cuerpo balanceándole, a fin de que las plumas metálicas iridiscentes sean vistas al mismo tiempo y resplandezcan con los rayos solares.

Hemos presentado ya bastantes hechos que demuestran con qué cuidado y esmero despliegan sus diferentes atractivos los machos de las aves. Mientras limpian y preparan sus plumas, tienen frecuente ocasión de admirarlas y estudiar el mejor medio de ostentar su belleza. Pero como todos los machos de la misma especie las despliegan exactamente del mismo modo, parece que estos actos, antes tal vez intencionados, se han convertido al fin en instintivos. Si así es, no debemos acusar a las aves de vanidad consciente, y, sin embargo, al contemplar el pavoneo de un pavo real, tendida la cola y toda erizada, parece como que tenemos ante los ojos el verdadero emblema de la vanidad y el orgullo.

Sin duda ninguna que los diversos adornos poseídos por los machos son para ellos de muy grande importancia, pues en no pocos casos los han adquirido a expensas de sus condiciones de vuelo y locomoción. El chotacabras africano (*Cosmetornis*), con el considerable tamaño que adquiere una de sus rectrices primarias en la época de la reproducción, vuela con gran dificultad, siendo precisamente notable esta ave por la rapidez de su vuelo en el resto del año. La desproporción extraordinaria de las rémiges secundarias del faisán *Argus* apenas le permite volar, según se dice. Cuando hace viento, las magníficas plumas del ave del paraíso le estorban grandemente. Las grandes plumas caudales de los *Viuda* macho de Sudáfrica hacen su vuelo muy pesado; en cuanto las pierden, vuelan tan bien como las hembras. Siempre que los alimentos son abundantes, las aves crían; los machos no sufren, pues, probablemente muchos inconvenientes por hallarse impedidas sus facultades locomotoras; pero es indudable que aumentan el riesgo de caer en poder de las aves rapaces. Tampoco cabe la menor duda que la cola del pavo real y las largas plumas del faisán *Argus* los exponen a ser más fácilmente presa de los gatos atigrados. También los vivos colores de algunas aves han de hacerles más visibles a sus enemigos. Por eso, como lo advierte Mr. Gould, se explica la mayor desconfianza de las aves macho, que, tal vez con conciencia del peligro en que les pone su propia belleza, son harto más ariscos y recelosos que las hembras de tonos pálidos o que los jóvenes machos, que todavía no han vestido sus ricas galas[404].

Hay un hecho más extraño aún: ciertos ornamentos molestan en gran manera a las aves macho que poseen armas para pelear, y que en estado natural son tan valientes que se matan riñendo. Los reñidores de gallos cortan las crestas y barbas de aquéllos, con lo que, como ellos dicen, quedan *armados caballeros*. Si no estuvieran preparados de esta manera tendrían, según Mr. Tegetmeier, "muchas desventajas, porque la cresta y carúnculas harían más fácil al adversario asirlos con el pico y, por consiguiente, dominarlos. Aun admitiendo que no fuera muerto por el otro, el gallo que no ha sido mutilado esta expuesto a perder mucha más sangre que el que carece de esos ornamentos"[405]. Cuando luchan los pavos jóvenes se asen de las carúnculas, y creo que los individuos adultos pelean de la misma manera. Puede objetarse, es verdad, que las crestas y carúnculas no son ornamentos propiamente dichos y, por tanto, no pueden prestar a las aves esa clase de utilidad; sin embargo, aun a nuestros ojos, la belleza del gallo español, con sus plumas negras relucientes, resalta más por su pico blanco y cresta bermeja; y cualquiera que haya visto las espléndidas barbas azules del faisán tragopán cuando enamora a la hembra, no vacilará un instante en reconocer que sirven para embellecimiento del animal. Los hechos precedentes nos muestran de modo bien claro que las plumas y demás adornos del macho deben de tener para él grandísima importancia, y asimismo nos demuestran que en ciertos casos es más esencial para él la belleza que el triunfo en el combate.

[404] Pare el *Cosmetornis*, véase Livingstone, *Expedition to the Zambesi*, 1865, p. 66. Sobre el *Argus*, Jardine, *Nat. Hist. Lib.: Birds*, vol. XIV, p. 167. Para las aves del paraíso, Lesson, citado por Brehm, *Thierleben*, vol. III, p. 325. Sobre el obispo colilargo, Barrow, *Travels in Africa*, vol. I, p. 243, y en *Ibis*, vol. III, 1861, p. 133. Mr. Gould, a propósito de la timidez y cautela de los machos, *Handbook to Birds of Australia*, vol. I, 1865, pp. 210, 457.

[405] Tegetmeier, *The Poultry Book*, 1866, p. 139.

Capítulo 14

AVES (continuación)

Elección ejercida por la hembra.— Duración del galanteo de las aves.— Aves no apareadas.— Facultades mentales y gusto por lo bello.— La hembra manifiesta su preferencia y su aversión por ciertos machos.— Variabilidad de las aves.— Las variaciones son a veces bruscas.— Leyes de las variaciones.— Formación de ocelos.— Graduaciones de caracteres.— Ejemplos en el pavo real, el faisán Argus y el urosticto.

CUANDO los sexos difieren en belleza, en la aptitud para el canto, o en la producción de lo que yo he calificado de música instrumental, el macho casi siempre aventaja a la hembra. Estas cualidades, según acabarnos de demostrar, tienen evidentemente para él una gran importancia. Cuando sólo existen en ciertas épocas del año, no aparecen más que poco tiempo antes de la época del celo. Es el macho solamente el que toma empeño en exhibir sus variados atractivos y el que ejecuta grotescos brincos en el suelo o en el aire en presencia de la hembra. Cada macho se esfuerza en ahuyentar a sus rivales y, si puede, los mata. Podemos, pues, deducir que el objeto capital del macho es inducir a la hembra a que se aparee con él, y para alcanzar este fin procura excitarla y cautivarla, empleando medios muy diversos; esta es la opinión de todos los que han estudiado escrupulosamente las costumbres de las aves. Pero queda en pie una cuestión de suma importancia para la selección sexual, a saber: ¿los machos de una misma especie tienen todos el poder de seducir y atraer igualmente a las hembras? ¿Esta última, por el contrario, ejerce una elección y prefiere ciertos machos a otros? Un considerable número de pruebas directas e indirectas permite responder afirmativamente a esta última pregunta. Es mucho más difícil decidir cuáles son las cualidades que determinan la elección de la hembra; pero también tenemos numerosas pruebas directas e indirectas de que esto en gran parte se debe a los atractivos exteriores del macho, por más que no pueda dudarse de que su vigor, su coraje y otras cualidades mentales entren también en juego. Empezaremos por las pruebas indirectas.

Duración del galanteo.— Probablemente, la larga duración del período en el que se reúnen todos los días los dos sexos de ciertas aves en un sitio determinado depende, en parte, de que el enamoramiento es asunto largo, y en parte también de la repetición del apareamiento. Así, en Alemania y en Escandinavia las reuniones (*Leks* o *Balzen*) del gallo lira duran desde mediados de marzo hasta finales abril y principios de mayo. Cuarenta o cincuenta individuos, y aun más, asisten a estas reuniones, y con frecuencia es siempre el mismo sitio el visitado durante muchos años sucesivos. Las reuniones del urogallo comienzan hacia fines de marzo, para prolongarse hasta mediados y aun hasta finales de mayo. En América del Norte, las asambleas del *Tetrao phasianellus*, o “bailes de perdices”, duran

un mes o más. Otras especies de gallinas silvestres en América del Norte y en Siberia Oriental[406] tienen con poca diferencia las mismas costumbres. Los cazadores reconocen los altozanos en que se reúnen los combatientes por el aspecto del suelo, pisoteado de tal manera que la hierba deja de crecer en él, lo que prueba también que el mismo sitio es frecuentado durante largo tiempo. Los indios de la Guayana reconocen bastante bien las limpias arenas donde esperan hallar los hermosos gallos de las rocas; los indígenas de Nueva Guinea conocen también los árboles en donde se suelen reunir a la vez diez y veinte aves del paraíso de gran plumaje. No se afirma expresamente que en estos últimos casos las hembras se reúnen en los mismos árboles, pues los cazadores, a menos que se los interrogue específicamente sobre este punto, no suelen mencionar su presencia, pues carece para ellos de valor el plumaje de las hembras. Los tejedores africanos (*Ploceus*) se reúnen en pequeñas bandadas durante la época de cría y se entregan horas enteras a las más graciosas evoluciones. Muchas agachadizas solitarias (*Scolopax major*) se reúnen al crepúsculo en una ciénaga, y frecuentan durante muchos años seguidos la misma localidad; se las puede ver correr en todos sentidos, "como si fueran grandes ratas, erizando sus plumas; batiendo las alas y dando gritos de lo más extraño"[407].

De algunas de las aves de las que acabamos de hablar, especialmente del gallo lira, del *Tetrao urogallo*, del faisán urogallo, del combatiente, de la agachadiza solitaria y acaso también de algunas otras, se dice que son polígamas. Estamos dispuestos a creer que en estas aves los machos más fuertes sólo tienen que ahuyentar a los más débiles para apoderarse en seguida del mayor número de hembras posible; mas si es necesario además que el macho plazca a la hembra y la cautive, se explica fácilmente que el macho corteje largo tiempo a la hembra, y que tantos individuos de los dos sexos se reúnan en una misma localidad. Ciertas especies estrictamente monógamas tienen igualmente asambleas nupciales; esto es lo que parece ocurrir en Escandinavia con uno de los lagópodos, y sus reuniones duran desde mediados de marzo a mediados de mayo. En Australia, el ave lira (*Menura superba*) forma "pequeños montículos redondeados", y el *Menura alberti* excava para sí mismo agujeros de poca profundidad, o como los llaman los indígenas, "*lugares corroborativos*", donde se cree que se reúnen ambos sexos. Las reuniones del *Menura superba* son a veces muy numerosas. Y, recientemente, una memoria[408] ha sido publicada por un viajero que oyó en un valle, colocado debajo del sitio en que se hallaba, "un ruido violento que le asombró sobremanera"; avanzó rastreando y vio con gran sorpresa unos ciento cincuenta magníficos gallos lira, "colocados en orden de batalla y entregados a un furioso combate". Los emparrados de los *Chlamydera maculata* (aves de emparrado) son su sitio de reunión durante la época de cría, y "en ellas los machos se reúnen y luchan entre sí para conseguir los favores de las hembras, que, reunidas en el mismo sitio, rivalizan en coquetería para con los machos". En dos géneros de estas aves el mismo emparrado sirve de punto de reunión durante muchos años[409].

La urraca común (*Corvus pica*, Linn.), según afirma el reverendo W. Darwin Fox, tenía la costumbre de reunirse en diversos sitios del bosque Delamere con el fin de celebrar la "gran boda de las urracas". Hace algunos años estas aves abundaban en número extraordinario, hasta el punto de que en una mañana un guarda mató diecinueve machos, y otro, de un solo tiro, derribó siete aves que se posaban sobre la misma rama. Entonces,

[406] Nordman describe (*Bull. Soc. Imp. des Nat. Moscou*, 1861, t. XXXIV, p. 264) los sitios de baile del *Tetrao urogalloides* en Amur. Estima que el número de machos que acuden está en torno a la centena, sumados a las hembras, que permanecen ocultas en los matorrales circundantes. Los ruidos que produce esta especie difieren de los del *T. urogallus*.

[407] Con respecto a las reuniones de los urogallos, Brehm, *Thierleben*, vol. IV, p. 350; L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, pp. 19, 78. Richardson, *Fauna Bor. Americana: Birds*, p. 362. Sobre el *Paradisea*, Wallace, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XX, 1857, p. 412. Sobre la agachadiza, Lloyd, *ibid.*, p. 221.

[408] Citado por Mr. T. W. Wood en *The Student*, abril, 1870, p. 125.

[409] Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, pp. 300, 308, 448, 451. Sobre el lagópodo, véase Lloyd, *ibid.*, p. 129.

acostumbraban a reunirse muy al principio de la primavera, en sitios determinados, donde podía vérseles en bandadas, gritando, peleando a veces, y revolotear alrededor de los árboles, produciendo gran tumulto. Estas reuniones eran consideradas evidentemente por dichas aves como asunto de gran importancia. Poco después de la reunión se separaban todas, observando Fox y otros que desde entonces quedaban apareadas para toda la estación. En cualquier lugar en que no existan especies en gran número no puede haber, como es natural, grandes reuniones, y las mismas especies deben tener costumbres distintas, según los diferentes países que habiten. Por ejemplo, no conozco sino un solo caso, por Wedderburn, de una reunión regular del gallo lira, en Escocia, por más que estas reuniones sean tan conocidas en Alemania y en Escandinavia, que han recibido en estos países nombres especiales.

Aves no apareadas.— De los hechos que acabamos de exponer podemos deducir que el galanteo en las aves pertenecientes a grupos muy diferentes es a menudo asunto prolongado, delicado y fastidioso. Hasta hay motivos para suponer, por improbable que parezca a primera vista, que algunos machos y hembras de la misma especie, y que habitan en la misma localidad, no siempre se gustan unos a otros y, por consiguiente, no se aparean. Se han citado muchos casos en que, habiendo sido muertos el macho o la hembra de una pareja, han sido reemplazados prontamente por otros. Esto ha sido observado más frecuentemente en la urraca que en ninguna otra ave, debido tal vez a lo visibles que son ellas y sus nidos. El ilustre Jenner dice que en Wiltshire una de las aves de una pareja fue muerta siete días sucesivos, "pero sin resultado alguno, pues la urraca restante pronto encontraba otro compañero", encargándose el último par de criar los pequeñuelos. Generalmente se encuentra al día siguiente un nuevo compañero, pero Mr. Thompson cita el caso de uno reemplazado en la tarde del mismo día. Aun después de la eclosión de los huevos, a menudo se encuentra quien reemplace al padre muerto, ocurriendo esto último después de un intervalo de dos días, en un caso recientemente observado por un guarda de *sir* J. Lubbock[410]. La primera y más probable conjetura que podemos hacer es que las urracas macho son muchos más numerosas que las hembras, y que en los casos que hemos citado, así como en otros muchos que se conocen, sólo los machos han sido muertos. Esto, aparentemente, parece cierto en algunos casos, pues los guardas del bosque Delamere han asegurado a Fox que las urracas y cuervos que han matado sucesivamente en gran número cerca de sus nidos eran todos machos, de lo cual se daban cuenta por el hecho de que el macho puede matarse más fácilmente, mientras lleva el alimento a la hembra que se halla incubando los huevos. Macgillivray cita, sin embargo, según un excelente observador, el caso de tres urracas matadas sucesivamente en el mismo nido, que eran todas hembras; y otro caso de seis urracas matadas una tras otra mientras incubaban los mismos huevos, lo cual hace creer que debían ser hembras; sin embargo, según Fox, el macho empolla los huevos cuando la hembra ha sido muerta.

El guarda de *sir* J. Lubbock ha tirado repetidas veces, sin poder precisar el número, sobre una pareja de arrendajos (*Garrulus glandarius*), y siempre ha encontrado, poco tiempo después, al superviviente nuevamente apareado. Fox, F. Bond y otros han matado a uno de los miembros de un par de cornejas (*Corvus coronæ*), pero el nido era pronto repuesto otra vez con un nuevo individuo. Estas aves son bastante comunes; mas el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) es raro, y, sin embargo, Thompson asegura que en Islandia "si se mata un macho o una hembra adultos en la época de la cría (cosa bien frecuente), pronto aparece otro compañero en muy pocos días, de manera que el nido, a pesar de estos accidentes, da con seguridad sus correspondientes polluelos". Jenner Weir ha observado esto mismo en la misma especie de halcones en Beachy Head. El mismo observador afirma que tres cernícalos (*Falco tinnunculus*), todos machos, fueron matados uno tras otro mientras cuidaban del mismo nido; dos de ellos tenían

[410] Sobre la urraca, Jenner, *Phil. Transact.*, 1824, p. 21. Macgillivray, *Hist. British Birds*, vol. I, p. 570. Thompson, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. VIII, 1842, p. 494.

el plumaje de los adultos, pero el tercero sólo el del año anterior. Hasta en el águila real (*Aquila chrysaetos*), que es muy rara, asegura Birkbeck, por el fidedigno testimonio de un guarda de Escocia, que si se mata a uno de los miembros de una pareja, pronto encuentra otra. De la misma manera ocurre en las lechuzas blancas (*Strix flammea*), "en que el superviviente encuentra su pareja y el infortunio se remedia".

White de Selborne, que cita el caso de la lechuza, añade que conoció a un hombre que por creer que las perdices cuando están apareadas son perturbadas por las luchas de los machos, acostumbraba matar a éstos; y aunque dejaba viuda a la misma hembra varias veces, siempre encontraba ésta pronto un nuevo compañero. El mismo naturalista dio orden para que se matara a unos gorriones que habían expulsado a las aviones comunes de sus nidos; pero el que quedaba de una pareja, "fuere macho o hembra, encontraba inmediatamente un compañero, aunque ocurriera esto varias veces seguidas". Podríamos citar varios casos análogos relativos al pinzón, al ruiseñor y al colirrojo. Respecto a esta última ave (*Phoenicura ruticilla*), un escritor expresa su sorpresa por la prontitud con que la hembra, empollando sus huevos, hace pública su viudedad y la remedia, a pesar de no ser su especie común en las inmediaciones. Jenner Weir me ha indicado un caso muy semejante a éste; en Blackheath nunca ha visto ni oído el canto del pinzón real silvestre, y, sin embargo, cuando se le ha muerto alguno de sus machos enjaulados de esta especie, en el curso de muy pocos días ha aparecido, generalmente, uno silvestre, posándose cerca de la viuda, cuyo canto de llamada no es, empero, muy fuerte. Citaré solamente otro caso, debido al mismo observador: uno de los miembros de una pareja de estorninos (*Sturnus vulgaris*) fue muerto por la mañana; por la tarde se había completado otra vez la pareja; volvió a matarse a otro de ellos, pero antes de la noche fue reemplazado por otro; así es que el afligido viudo o viuda se consoló tres veces en el mismo día. Engleheart dice también que durante varios años mató uno de los miembros de una pareja de estorninos que habían anidado en un hoyo de una casa en Blackheath; pero siempre la pérdida era reparada inmediatamente. Durante una estación llevó cuenta de estos cambios, y halló que había matado treinta y cinco aves del mismo nido, hallándose alternativamente machos y hembras, pero cuyo número relativo no pudo precisar; no obstante este destrozo, los polluelos siguieron adelante[411].

Estos hechos merecen ciertamente toda nuestra atención. ¿Cómo es que hay tantas aves siempre dispuestas a reemplazar en seguida la pérdida de un miembro de cualquier sexo? Se ven siempre, en la primavera, en parejas, a las urracas, arrendajos, cornejas, perdices y algunas otras aves, y nunca solos; ¿cómo, pues, explicar este hecho? Sin embargo, aves del mismo sexo, por supuesto, no verdaderamente apareadas, andan algunas veces por pares o en pequeñas partidas, como sucede con las palomas y perdices. Los pájaros viven también a veces juntos en grupos de tres, según se observa en los estorninos, cornejas, papagayos y perdices. Se ha visto a dos perdices hembra vivir con un macho y a dos machos con una hembra. En todos estos casos es probable que la unión se rompa con facilidad, y que uno de los tres se aparee pronto con un viudo o viuda de su especie. A veces puede oírse al macho de ciertas especies entonando su canción de amor mucho después de la estación apropiada, con lo que demuestran que han perdido su compañera o que nunca la han tenido. El miembro de una pareja que muere por enfermedad o accidente fortuito dejará al otro libre y solo, y hay un motivo para suponer que las hembras, en la época de la cría, se hallan más expuestas a una muerte prematura. Además, las aves cuyo nido ha sido destruido, las parejas estériles o los individuos atrasados deben abandonarse fácilmente unos a otros y tomar con gusto cuanta parte puedan en los placeres y deberes de la paternidad, aunque no se trate de seres nacidos de ellos mismos[412]. Tales

[411] Sobre el halcón peregrino, véase Thompson, *Nat. Hist. of Ireland: Birds*, vol. I, 1849, p. 39. Sobre las lechuzas, gorriones y perdices, véase White, *Nat. Hist. of Selborne*, ed. de 1825, vol. I, p. 139. Sobre el *Phœnicura*, véase Loudon, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. VII, 1834, p. 245. Brehm (*Thierleben*, vol. IV, p. 991) alude también a casos de aves que se aparean tres veces en un mismo día.

[412] Véase White (*Nat. Hist. of Selborne*, 1825, vol. I, p. 140), sobre la

contingencias, como éstas, pueden probablemente explicar la mayor parte de los casos anteriores[413]. Sin embargo, es un hecho bastante extraño que en la misma localidad, cuando está en su apogeo la época de la cría, haya tantos machos y hembras siempre dispuestos a reparar la pérdida de un ave que estaba apareada. ¿Por qué estas aves dispersas no se aparean inmediatamente entre sí? ¿No tendríamos razón para suponer, con Jenner Weir, que por ser en muchos casos prolongado y penoso el galanteo que se hacen las aves, como ocurre a menudo con ciertos machos y hembras que no alcanzan su objeto en la estación propicia, en excitarse mutuamente al amor, y que por esta causa, como es consiguiente, no se apareen? Esta suposición parecerá en cierto modo probable, después de que veamos las vivas antipatías y preferencias que las hembras manifiestan por determinados machos.

Facultades mentales de las aves y *su gusto por lo bello*.— Antes de abordar la cuestión de si las hembras escogen a los machos de mayores atractivos o aceptan desde luego a los primeros que se presentan, será acertado que consideremos brevemente las facultades mentales de las aves. Su raciocinio es considerado generalmente, y quizá con justicia, como muy limitado; podrían citarse, sin embargo, algunos datos[414] que podrían permitir una conclusión contraria. Facultades inferiores de razonamiento son, sin embargo, compatibles, como se ve en la humanidad, con grandes afecciones, percepción aguda y el gusto por lo bello; y estas últimas facultades son aquí las que nos interesan. Se ha dicho muchas veces que los papagayos llegan a quererse tanto, que cuando uno de ellos muere, el otro sufre largo tiempo; pero Jenner Weir cree que se han exagerado muchos los afectos de la mayor parte de las aves. Sin embargo, cuando se mata a un individuo de una pareja silvestre, se oye al que sobrevive muchos días seguidos piar tristemente, y Mr. St. John presenta varios datos que prueban el afecto que sienten entre sí las aves apareadas[415]. Bennett refiere[416] que en China, después de haber sido robado un precioso cerceta mandarín macho, la hembra quedó inconsolable, por más que otro mandarín la cortejase asiduamente y desplegase en su presencia todas sus galas. Después de un intervalo de tres semanas fue recuperado el que había desaparecido, y al instante la antigua pareja se reconoció, dando muestras de gran alegría. Por otra parte, hemos visto que los estorninos pueden consolarse tres veces en un mismo día de la pérdida de su compañero. Las palomas conservan tan buena memoria de las localidades, que se las ha visto volver a sus antiguos palomares después de una ausencia de nueve meses; y, sin embargo, Mr. según Harrison Weir, si se separa una pareja, que

existencia, al principio de la estación, de pequeñas bandadas de perdices, de cuyo hecho he oído otros ejemplos. Véase, Jenner, sobre el retraso de los órganos generativos en ciertas aves, en *Phil. Transact.*, 1824. Respecto a las aves que viven en tríos, debo a Mr. Jenner Weir los casos del estornino y del loro, y a Mr. Fox el de las perdices. Sobre la corneja, véase el *Field*, 1868, p. 415. En cuanto a las aves cuyos machos cantan después del período oportuno, véase al reverendo L. Jenyns, *Observations in Natural History*, 1846, p. 87.

[413] El siguiente caso has sido publicado (*The Times*, 6 de agosto, 1868) por el reverendo F. O. Morris, bajo la autoridad del honorable reverendo O. W. Forester: "El guarda encontró aquí este año un nido de halcones con cinco polluelos. Mató a cuatro de ellos, pero dejó uno con las alas cortadas, usándolo como cebo para atraer y destruir a los padres. Les dispararon el día siguiente mientras alimentaban a su pequeñuelo, y el guardia creyó que todo había concluido. Al día siguiente volvió y se encontró a dos caritativos halcones, que habían acudido a socorrer al huérfano. Mató a estos dos y dejó el nido. Al volver después halló a dos individuos caritativos más realizando el mismo acto de compasión. Mató a uno de ellos y disparó al otro, pero no pudo encontrarle. Ningún halcón más volvió a encargarse de tan inútil tentativa".

[414] Al profesor Newton debo el siguiente párrafo de Adam, *Travels of a Naturalist*, 1870, p. 278. Hablando de un trepador japonés que tenía en cautividad, dice: "En lugar de alimentarle con el tierno fruto del tejo, que es el alimento habitual de los trepadores del Japón, una vez le di avellanas. Como el ave era incapaz de partirlas, las metió una a una en su bebedero, sin duda con la idea de que con el tiempo se ablandarían; interesante prueba de inteligencia por parte de estas aves".

[415] *Tour in Sutherlandshire*, vol. I, 1849, p. 185. El Dr. Buller dice (*Birds of New Zealand*, 1872, p. 56) que después de que hubieran matado a un loro real macho, la hembra "angustiada y abatida, rehusó todo alimento y murió de pesadumbre".

[416] *Wanderings in New South Wales*, vol. II, 1834, p. 62.

por sí sola hubiera permanecido unida toda la vida, y por algunas semanas, durante el invierno, se aparea a cada miembro con otras de la misma especie, ambas, cuando vuelven a encontrarse de nuevo, rara vez o nunca se reconocen entre sí.

Las aves manifiestan a veces sentimientos de benevolencia: alimentan a los jovenzuelos abandonados, aun a los de especie distinta; esto, empero, debe considerarse quizá como efecto de un instinto equivocado. Ya hemos dicho que alimentan a los adultos de su propia especie que quedaron ciegos. Mr. Buxton cita el curioso caso de un papagayo que cuidaba a un pájaro de otra especie, estropeado y lisiado: le limpiaba sus plumas y defendía contra los ataques de otros papagayos que andaban libremente por su jardín. Es aún más curioso ver cómo estas aves manifiestan evidentemente cierta simpatía por los placeres de sus compañeros. Cuando un par de cacatúas construye su nido sobre una acacia, "es gracioso ver el interés extraordinario que se toman también los otros individuos de la misma especie". Estos papagayos demuestran también estar dotados de grandísima curiosidad, y evidentemente tienen "idea de la propiedad y la posesión"[417]. Tienen buena memoria, pues en el Zoological Garden han reconocido claramente a sus antiguos guardianes, después de un intervalo de algunos meses.

Las aves poseen facultades de observación muy desarrolladas. Todas las aves apareadas reconocen desde luego a su compañero. Mr. Audubon afirma que cierto número de tordos burlones (*Mimus polyglottus*) permanecen todo el año en la Luisiana, mientras que otros migran a los estados del este; estos últimos, a su regreso, son reconocidos al instante y atacados siempre por sus hermanos del sur. Las aves cautivas distinguen diferentes personas, como se prueba por la fuerte y notoria antipatía o simpatía que demuestran, sin causa aparente, hacia ciertos individuos. Tengo noticias de diferentes ejemplos de esta naturaleza referentes a arrendajos, perdices, canarios y, especialmente, camachuelos. Mr. Hussey ha descrito la manera singular cómo reconocía a todo el mundo una perdiz domesticada, siendo sus simpatías o antipatías muy marcadas. Parecía que "gustaba de los colores claros, y cualquier sombrero o levita se usase por primera vez cautivaba en seguida su atención"[418]. Mr. Hewitt ha descrito las costumbre de algunos patos (descendientes próximos de los silvestres), que al aproximarse a ellos cualquier perro o gato extraño se arrojaban de cabeza al agua, quedando rendidos de cansancio por sus esfuerzos para escapar; en cambio, conocían tan bien al gato y perro de Mr. Hewitt, que se posaban al lado de ellos para tomar el sol en su compañía. También huían siempre de cualquier persona extraña, y asimismo de las que los cuidaban y que conocían, si éstas hacían algún cambio en sus trajes. Refiere Audubon que crió y domesticó un pavo silvestre, que huía siempre de todo perro que veía por primera vez; consiguió escaparse al campo y, algunos días después, Audubon vio un pavo que creyó al principio silvestre; hizo que su perro le persiguiera y, para su asombro, el pavo no huyó y el perro, después de alcanzarle, no le atacó, pues ambos se habían reconocido como antiguos camaradas[419].

Mr. Jenner Weir está convencido de que las aves prestan gran atención al color de otras aves, a veces por envidia y otras creyendo hallar señales de parentesco. Así, puso en su aviario un escribano palustre (*Emberiza schoeniculus*), cuya cabeza estaba cubierta ya de plumas negras: el recién llegado no fue percibido por ninguna de las aves, excepto por un camachuelo, que igualmente tiene negra la cabeza. Este último, que era muy pacífico de ordinario y que nunca había reñido con ninguno de sus compañeros, entre los que había otro escribano que aún no tenía la cabeza negra, maltrató, sin embargo, de tal manera al escribano palustre de cabeza negra, que fue necesario sacarle de la jaula. El *Spiza cyanea*, que durante la época de la cría tiene un hermoso color azul, aunque es generalmente es pacífico, atacaba al *S. ciris*, que sólo tiene

[417] C. Buxton (MP), *Acclimatization of Parrots*, en *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, noviembre, 1868, p. 381.

[418] *The Zoologist*, 1847-1848, p. 1602.

[419] Hewitt, sobre los patos salvajes, *Journal of Horticulture*, 13 de enero, 1863, p. 39. Audubon sobre el pavo silvestre, *Ornith. Biography*, vol. I, p. 14. Sobre el sinsonte, *ibid.*, vol. I, p. 110.

la cabeza azul, y le dejó la cabeza completamente pelada. Weir se vio obligado también a sacar de la pajarera a un petirrojo, pues atacaba con furia a todas las aves que había en ella que tuviesen algo rojo en el plumaje, pero no las de otras clases; mató, en efecto, un piquituerto de pecho rojo y dejó malherido a un jilguero. Por otra parte, ha observado que cuando se ponen algunas aves en una pajarera por primera vez, vuelan en dirección de las especies a que más se parecen en color, y se posan a su lado.

Como las aves machos despliegan su hermoso plumaje y demás galas con tanto cuidado ante las hembras, es muy probable que éstas aprecien la belleza de sus pretendientes. Es, no obstante, difícil obtener pruebas directas de su capacidad para estimar lo bello. Cuando las aves se ven en un espejo (de lo cual se han citado muchos casos), no podemos estar seguros de que, al mirarse con atención, no lo hacen por los celos que sienten de un supuesto rival, aunque ésta no sea la conclusión de algunos observadores. En otros casos es difícil distinguir entre la mera curiosidad y la admiración. Es quizá el primero de los sentimientos que acabamos de citar el que, según *lord* Lilford[420], atrae al combatiente hacia cualquier objeto brillante, de tal manera que en las islas Jónicas "se precipita sobre un pañuelo de colores vivos, sin cuidarse ni temer a los repetidos tiros que se le dirigen". La alondra común, desde las alturas en que se encuentra, se la atrae y captura en gran número con un pequeño espejo que se mueve haciéndole brillar por los reflejos de los rayos del sol. ¿Es curiosidad o admiración lo que impulsa a la urraca, al cuervo y a otras aves a robar y esconder todo lo que brilla, como los objetos de plata y las alhajas?

Mr. Gould afirma que ciertos colibríes adornan el exterior de sus nidos "con el mayor gusto; instintivamente fijan bonitos pedazos de liquen, los pedazos mayores en el centro y los más pequeños en la parte sujeta a la rama. En uno que otro lado se encuentra una hermosa pluma entremezclada o fija en el exterior, colocando de tal manera el nervio que sobresalga aquélla de la superficie". La mayor prueba, no obstante, del gusto por lo bello la suministran los tres géneros de las aves australianas ya citadas, que construyen sus nidos en forma de emparrados o glorietas. Estos nidos (véase la fig. 46), donde los individuos de ambos sexos se reúnen para entregarse a los saltos más extraños, se construyen de variadas maneras; pero lo que más nos interesa ahora es que se hallan adornados, según las diferentes especies, de una manera distinta. La especie llamada *satín* gusta de los objetos de color vivo, como las plumas caudales de las cotorras, los huesos y las conchas, que introducen entre los ramajes o los coloca a su entrada. Gould ha encontrado en uno de estos nidos un *tomahawk* de piedra bien acabado y un pedazo de tela de algodón azul, procedentes evidentemente de un campamento indígena. Estos objetos son arreglados continuamente y mudados de un sitio a otro por las aves en sus ocios. La especie llamada *manchada* "tapiza magníficamente sus nidos con altas hierbas dispuestas de manera que sus extremidades se hallan muy próximas, y las decoraciones son profusas. Se sirven de piedras redondeadas para sostener los tallos herbáceos en su posición propia y para formar sendas que conduzcan a los nidos. Traen a veces las piedras y conchas de grandes distancias". El ave regente, según describe Ramsay, adorna su pequeño nido de conchas terrestres de cinco o seis especies, y con "bayas de varios colores, azul, rojas o negras, que, cuando están frescas, hacen un efecto muy bonito. Además de esto usan varias clases de hojas, recientemente cogidas, y los tiernos brotes de algunas plantas de color rojizo, mostrando todo el conjunto un decidido gusto por lo bello". Bien puede decir Mr. Gould que "estas salas de reuniones, tan ricamente adornadas, deben considerarse como los ejemplos más maravillosos que se conocen de la arquitectura de las aves", y el gusto de las distintas especies de éstas difiere, como acabamos de ver[421].

[420] *The Ibis*, vol. II, 1860, p. 344.

[421] Sobre los ornamentados nidos de los colibríes, Gould, *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, p. 19. Sobre las aves de emparrado, Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, 1865, vol. I, pp. 444-461. Ramsay, *Ibis*, 1867, p. 456.

Preferencia de las hembras por determinados machos.— Después de estas preliminares observaciones sobre el discernimiento y gusto de las aves, me propongo citar todos los datos que he podido recoger acerca de la preferencia que muestra la hembra hacia determinados machos. Es cierto que las aves pertenecientes a especies distintas se aparean a veces en estado silvestre, dando lugar a híbridos. Podríamos citar muchos ejemplos: así, Macgillivray cuenta que un mirlo macho y un tordo hembra "se enamoraron mutuamente" y tuvieron descendencia[422]. Hace algunos años se observaron en Gran Bretaña dieciocho casos de hibridez entre la gallina silvestre y el faisán[423]; pero la mayor parte de estos casos pueden explicarse, quizá, por no haber encontrado las aves solitarias compañeras de su especie con que aparearse. En otras aves, como con razón cree Mr. Jenner Weir, los híbridos son a veces resultado de encuentros casuales de aves que construyen su nido muy cerca el uno del otro. Pero estas observaciones no se aplican a los muchos casos observados de aves mansas o domésticas, pertenecientes a especies distintas, que han llegado a fascinarse completamente entre sí, aun viviendo entre individuos de su propia especie. Así, Waterton[424] afirma que de una manada de ocas del Canadá, compuesta de veintitrés individuos hembras una de ellas se apareó con un bernacho solitario, a pesar de la diferencia de aspecto y tamaño, y teniendo descendencia híbrida. Un silbón macho (*Mareca penelope*), que vivía con hembras de su misma especie, se sabe que se apareó con un ánade rabudi (*Querquedula acuta*). Lloyd describe un caso de unión muy estrecha entre un tarro macho (*Tadorna vulpanser*) y un pato común. Muchos ejemplos podríamos añadir: el reverendo E. S. Dixon observa que "aquellos que han tenido ocasión de criar al mismo tiempo diferentes especies de gansos saben bien cómo de inexplicables son las uniones que con frecuencia desarrollan, y que son tan propensos a aparearse y tener descendencia con individuos de una raza (especie) ajena como a hacerlo con los de la suya propia".

El reverendo W. D. Fox tenía al mismo tiempo un par de gansos de China (*Ansa cygnoides*) y uno común con tres hembras de esta especie. Los dos pares permanecieron completamente separados hasta que el macho de la especie china sedujo a una hembra de la clase común para que viviese con él. De los polluelos que salieron de los huevos de la gansa común, sólo cuatro eran puros, resultando híbridos los dieciocho restantes; es decir, que los atractivos del ganso de la China parecieron preponderar sobre los de la especie común. Citaré solamente otro ejemplo: Hewitt asegura que un ánade silvestre hembra, reducido a cautividad, "después de criar dos estaciones con su propio macho, le abandonó inmediatamente tan pronto como que introdujo en el mismo estanque un ánade rabudo. Fue evidentemente un caso de amor a primera vista, pues empezó a nadar alrededor del recién llegado cariñosamente, por más que este último apareciera a todas luces alarmado y contrariado por sus muestras de cariño. Desde aquel momento se olvidó ella de su antiguo compañero. Pasó el invierno, y a la primavera siguiente el rabudo pareció ceder a las atenciones del ánade hembra, pues anidaron juntos, produciendo siete u ocho pequeñuelos".

Cuáles fueran los atractivos en estos diversos casos, prescindiendo de la novedad, no podemos suponerlo. No obstante, el color algunas veces influye, pues para producir híbridos de lúgano (*Fringilla spinus*) y canario, el mejor sistema, según Bechstein, es colocar juntas las aves del mismo color. Jenner Weir echó una canaria en su aviario, en el que había jilgueros, pardillos, lúganos, verderones, pinzones y otras aves, con el fin de averiguar la clase que escogería aquélla; ésta no dudó un solo instante, y en seguida se dirigió al verderón. Se aparearon y produjeron híbridos.

El hecho de que una hembra prefiera aparearse con un macho mejor que con otro de la misma

422 *Hist of British Birds*, vol. II, p. 92.

423 *Zoologist*, 1853-1854, p. 3946.

424 Waterton, *Essays on Nat. Hist.*, 2ª serie, pp. 42 y 117. Para las aserciones siguientes, véase, sobre el silbón, *Loudon, Mag. of Nat. Hist.*, vol. IX, p. 616; L. Lloyd, *Scandinavian Adventures*, vol. I, 1854, p. 452. Dixon, *Ornamental and Domestic Poultry*, p. 137; Hewitt, *Journal of Horticulture*, 13 de enero, 1863, p. 40; Bechstein, *Stubenvögel*, 1840, p. 230. J. Jenner Weir me ha proporcionado recientemente un caso análogo con ánades de dos especies.

especie no llama tanto la atención como cuando ocurre, según acabamos de ver, entre especies distintas. Los primeros casos pueden observarse mejor en las aves domesticadas o enjauladas; mas éstas, saciadas por exceso de alimentos, tienen muchas veces sus instintos viciados en gran manera. De estos últimos hechos podría proporcionar pruebas suficientes en relación a las palomas, y especialmente en relación a las gallinas, pero los límites de este trabajo no me permiten exponerlas. Los instintos viciados podrían explicar también algunas de las uniones híbridas antes mencionadas; pero en muchos de esos casos se hallaban en libertad, en grandes estanques, y no hay razón para suponer que estuviesen estimuladas artificialmente por un exceso de alimentación.

Respecto a las aves en estado libre, la primera suposición y la más natural que se le ocurre a cualquiera es pensar que la hembra, al llegar la época de la cría, acepta el primer macho que encuentra; mas tiene siempre cierta oportunidad para elegir, porque constantemente se ve perseguida por muchos machos. Audubon —del que debemos recordar que empleó gran parte de su larga vida en recorrer los bosques de los Estados Unidos observando las aves— no duda de que la hembra deliberadamente elige su pareja; así, hablando del pájaro carpintero, dice que la hembra es seguida por media docena de brillantes pretendientes que no cesan de dar extraños saltos, "hasta que la hembra muestra su preferencia por uno de ellos". La hembra del estornino de alas rojas (*Agelæus phoeniceus*) es asimismo perseguida por varios machos "hasta que, llegando a cansarse, se echa, recibe sus agasajos y elige en seguida uno de ellos". Describe también cómo varios chotacabras machos se precipitan en el aire repetidamente con asombrosa rapidez, volviéndose de repente y haciendo de esta manera un ruido singular, "pero tan pronto como la hembra ha hecho su elección, todos los otros machos desaparecen". En una clase de buitres (*Cathartes aurea*) de Estados Unidos se reúnen partidas de ocho, diez o más machos y hembras en troncos de árboles derribados, "demostrando el mayor deseo de agradarse mutuamente", y después de muchas caricias, cada macho remonta el vuelo con su hembra separadamente. Audubon ha observado también cuidadosamente las manadas silvestres del ganso canadiense (*Anser canadensis*), y da una gráfica descripción de sus extravagancias amorosas; dice que los que se han apareado ya previamente "renuevan sus galanterías hacia el mes de enero, mientras que los otros disputan o coquetean durante horas enteras todos los días, hasta que al fin parecen satisfechos de la elección hecha, después de la que, aunque permanecen juntos, cualquiera puede percibir fácilmente que se mantienen apareados y por parejas aparte. He observado también que según son más viejas las aves, tanto más cortos son los preliminares de sus amores. Los novatos y solterones, bien por disgusto o por no ser perturbados por el ruido, se separan tranquilamente a un lado y permanecen a cierta distancia de los restantes"[425]. Podríamos citar muchos otros ejemplos, tomados del mismo observador con respecto a otras clases de aves.

Volviendo ahora a las aves domésticas y cautivas, empezaré por exponer lo poco que he leído respecto al modo de cortejarse las gallinas. He recibido extensas cartas sobre este asunto de Mr. Hewitt y Mr. Tegetmeier, y casi un ensayo del difunto Brent. Se admitirá que todos estos caballeros, tan bien conocidos por sus obras publicadas, son observadores concienzudos y experimentados. Ninguno de ellos cree que la hembra prefiera a ciertos machos por la belleza de sus plumajes, pero conceden cierta importancia al estado artificial a que han estado sometidas estas aves durante largo tiempo. Tegetmeier está convencido de que un gallo de pelea, a pesar de hallarse desfigurado por las mutilaciones de que es objeto, sería aceptado tan pronto como otro gallo que conservase todos sus adornos naturales. Mr. Brent, no obstante, admite que la belleza del macho contribuye probablemente a excitar a la hembra, y que la aquiescencia de ésta es necesaria. Mr. Hewitt cree que la unión no está confiada en manera alguna a la mera casualidad, pues la hembra casi siempre prefiere al macho más fuerte, más provocativo y fogoso; así,

[425] Audubon, *Ornitholog. Biography*, vol. I, pp. 191, 349; vol. II, pp. 42, 275; vol. III, p. 2.

pues, es casi inútil "intentar una verdadera reproducción si un gallo de pelea en buen estado de salud y en condiciones naturales recorre la localidad, pues casi todas las gallinas, dejando el corral, seguirían al gallo de pelea, aun en el caso en que éste no persiguiera al macho de la misma variedad de las gallinas". En las condiciones ordinarias los gallos y las gallinas parecen entenderse mutuamente por medio de ciertos gestos que me ha descrito Brent. Pero las gallinas a menudo evitan las oficiosas atenciones de los gallos no formados. Las gallinas viejas, o las que tienen inclinaciones belicosas, según el mismo escritor, no gustan de los machos extraños, y no ceden a sus caricias sino cuando han sido vencidas y obligadas por ellos. No obstante, Ferguson consigna que una gallina pendenciera fue seducida por el constante galanteo de un gallo de Shanghai[426].

Hay razón para creer que las palomas de ambos sexos prefieren aparearse con aves de su misma casta, y las de palomar detestan las castas muy refinadas[427]. Mr. Harrison Weir ha sabido recientemente, por un observador fidedigno que cría palomas azules, que éstas rechazan todas las otras variedades coloreadas, como blancas, rojas y amarillas; y por otro observador, que una hembra parda, de las mensajeras, no quiso aparearse con un macho blanco, después de repetidas pruebas; pero que inmediatamente se apareó con un macho de su mismo color. Además, Tegetmeier tenía una hembra azul *turbit* que obstinadamente rehusó aparearse con dos machos de su misma casta que sucesivamente fueron encerrados con ella durante semanas enteras; pero habiéndola dejado libre, aceptó inmediatamente el primer macho azul dragón que se le presentó. Como era esta paloma de mucho mérito, se la encerró con uno de color azul muy pálido, y por fin consintió en aparearse con éste. Sin embargo, por regla general parece que el color tiene poca influencia en el apareamiento de las palomas. A instancias mías, Tegetmeier tiñó varias de estas aves con color magenta, pero las demás no se fijaron mucho en ellas.

Las palomas hembra sienten algunas veces, sin causa apreciable, viva simpatía hacia ciertos machos. Así, Boitard y Corbié, cuya experiencia en esto es de más de cuarenta y cinco años, dicen: "Cuando una hembra experimenta antipatía por un macho con el cual se la quiere aparear, a pesar de todos los ardores de la pasión, del alpiste y de los cañamones de que se las alimenta para aumentar su fogosidad; a pesar de una reclusión de seis meses y aun de un año, rechaza constantemente sus caricias; los solícitos avances, los agasajos, los rodeos, los tiernos arrullos, nada la complacen ni conmueven: inflada, mohína, acurrucada en un rincón de su prisión, no se mueve de él sino para comer y beber, o para escapar con verdadera rabia de las caricias, que llegan a serle insoportables"[428]. Por otra parte, Mr. Harrison Weir ha observado, y lo ha oído de muchos criadores de palomas, que una hembra puede a veces prendarse de tal manera de un macho que abandona a su antiguo compañero. Algunas hembras, según otro observador de autoridad, Riedel[429], son de inclinaciones muy mudables, y prefieren casi cualquier extraño a su propio macho. Ciertos machos enamoradizos, llamados por nuestros criadores ingleses "aves galantes", son tan exitosos en sus conquistas amorosas que, según Mr. H. Weir me dice, no hay más remedio que encerrarlos a causa de los desórdenes que producen.

Según Audubon, los pavos silvestres, en Estados Unidos, "a veces se dirigen a las hembras domésticas y son generalmente recibidos con gran placer". Tanto que aparentemente prefieren los silvestres a sus propios machos[430].

He aquí un caso más curioso, *sir* R. Heron ha observado durante muchos años, con gran esmero, las costumbres de los pavos que ha criado en gran número. Asegura que "las pavas daban frecuentemente gran preferencia a un pavo determinado. Tenían en tanta estima a un viejo pavo moteado,

[426] *Rare and Prize Poultry*, 1854, p. 27.

[427] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 103.

[428] Boitard y Corbié, *Les Pigeons*, etc., 1824, p. 12. Prosper Lucas (*Traité de 'Héréd. Nat.*, t. II, 1850, p. 296) ha observado hechos muy semejantes en las palomas.

[429] *Die Taubenzucht*, 1824, p. 86.

[430] *Ornithological Biography*, vol. I, p. 13. Véase, con el mismo objeto, Dr. Bryant, en *Allen's Mammals and Birds of Florida*, p. 344.

que un año en que estuvo encerrado, aunque a la vista, estaban reunidas constantemente cerca de los enrejados de su jaula y no consentían que las tocase otro pavo de color negro lustroso. Habiéndole puesto en libertad en el otoño, la más vieja de las pavas le cortejó al instante y tuvo un éxito completo en sus galanteos. Al año siguiente se le encerró en una cuadra, y entonces todas las hembras se entregaron a su rival"[431]. Este rival era un pavo de color negro lustroso, o sea, de alas negras; a nuestros ojos mucho más bello que uno de la clase común.

Lichtenstein, que era muy buen observador y tuvo excelentes ocasiones para estudiar en el cabo de Buena Esperanza, ha afirmado a Rudolphi que la viuda (*Chera progne*) hembra se separa del macho cuando pierde éste las largas plumas de su cola que le adornan en la época del celo. Me parece que esta observación debe haberse hecho en aves domésticas[432]. He aquí otro caso análogo: el Dr. Jaeger[433], director del Jardín Zoológico de Viena, dice que un faisán plateado, macho, que había triunfado sobre todos sus rivales y era el favorito de las hembras, perdió su hermoso plumaje que tanto le embellecía. Inmediatamente fue suplantado por uno de sus rivales, que obtuvo la primacía, constituyéndose en jefe de la bandada.

Es un hecho notable, puesto que demuestra lo importante que es el color en el cortejo de las aves, que Boardman, conocidísimo colector y observador de aves durante muchos años en el norte de Estados Unidos, no ha visto nunca un solo albino apareado con otra ave durante su larga experiencia, a pesar de haber tenido ocasiones de observar muchos albinos pertenecientes a varias especies[434]. Difícilmente podría sostenerse que los albinos en estado silvestre son incapaces de criar, puesto que lo hacen con la mayor facilidad en cautividad. Parece, pues, que debemos atribuir la causa de que no se apareen a la circunstancia de que son rechazados por sus camaradas, normalmente coloreados.

Las aves hembra no sólo eligen, sino que en algunos casos cortejan al macho, y hasta pelean entre ellas por su posesión. *Sir* R. Heron afirma que, en los pavos, los primeros pasos los da siempre la hembra; algo parecido a esto ocurre, según Audubon, con las hembras más viejas del pavo silvestre. Las hembras del *Tetrao urogallus* revolotean alrededor del macho, mientras él se pavonea en uno de los sitios de reunión, y solicitan sus miradas[435]. Hemos visto que una pata silvestre sedujo a un ánade rabudo desdeñoso después de un largo cortejo. Bartlett cree que el *Lophophorus*, como muchas otras gallináceas, es polígamo por naturaleza; pero no pueden colocarse en una misma jaula dos hembras con un macho, por lo mucho que pelean aquéllas entre sí. El siguiente caso de rivalidad es más sorprendente, puesto que se refiere al camachuelo, que normalmente se empareja de por vida. Jenner Weir introdujo en su pajarera una hembra fea y desteñida, y esta atacó inmediatamente a otra hembra apareada tan despiadadamente que fue necesario poner aparte a esta última. La nueva hembra hizo toda la corte al macho, siendo por fin aceptada y se apareó con él; pero después de poco tiempo tuvo un justo castigo, pues dejando de ser pendenciera, fue reemplazada por la antigua hembra, por la cual abandonó el macho su nueva amante, volviendo a su antiguo amor.

Ordinariamente el macho es tan ardiente que acepta cualquier hembra, y en tanto cuanto nos es dable juzgar, no demuestra preferencia por ninguna; pero según veremos más adelante, en algunos grupos se presentan excepciones a esta regla. En las aves domésticas sólo sé de un caso en que los machos manifiesten alguna preferencia por ciertas hembras, a saber, el del gallo doméstico,

[431] *Proc. Zool. Soc.*, 1835, p. 54. El pavo de color negro lustroso es considerado por Sclater como una especie distinta, y ha sido llamado Pavo nigripennis; pero en realidad, para mí, no constituye más que una simple variedad.

[432] Rudolphi, *Beyträge zur Anthropologie*, 1812, p. 184.

[433] *Die Darwin'sche Theorie, und ihre Stellung zu Moral und Religion*, 1869, p. 59.

[434] Esta observación la proporciona A. Leith Adams, en su *Field and Forest Rambles*, 1873, p. 76, y concuerda con su propia experiencia.

[435] Con respecto al pavo real, véase *sir* R. Heron, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1835, p. 54, y el reverendo E. S. Dixon, *Ornamental Poultry*, 1848, p. 8. Para el pavo silvestre, Audubon, *ibid.*, p. 4. Para el urogallo, Lloyd, *Game Bird of Sweden*, 1867, p. 23.

que, según la competente autoridad de Hewit, prefiere las gallinas más jóvenes a las más viejas. Por otra parte, produciendo uniones híbridas entre el faisán y la gallina común, Hewitt está convencido de que el faisán prefiere invariablemente las hembras más viejas. No parece que le influya en lo más mínimo el color, pero "es muy caprichoso en sus aficiones"[436]; por alguna causa inexplicable demuestra una viva aversión por determinadas gallinas, que no puede vencer todo el empeño y cuidado del criador. Hewitt dice también que algunas gallinas tienen tan pocos atractivos para los machos, aun de su misma especie, que se las puede tener con varios gallos toda una estación, sin que resulte de cuarenta o cincuenta huevos uno solo engallado. Por otra parte, en el pato havelda (*Harelda glacialis*) "se ha observado, dice Ekström, que ciertas hembras son mucho más cortejadas que las otras. Frecuentemente, en efecto, se ve una hembra rodeada de seis u ocho machos que la galantean". Si es creíble este aserto, lo ignoro; pero los cazadores indígenas matan estas hembras con el fin de rellenar sus pieles y servirse de ellas como de reclamos para los machos[437].

En cuanto a las hembras que sienten preferencia por ciertos machos, debemos tener presente que, cuando juzgamos que se está ejerciendo una elección, lo hacemos sólo por analogía. Si un habitante de otro planeta pudiese ver cierto número de aldeanos cortejando en una verbena a una bonita joven, y peleando por ella, como hacen las aves en uno de sus sitios de reunión, podría deducir, por el afán de los pretendientes por complacerla y desplegar sus galas, que ella tiene la facultad de elegir. Ahora bien, en las aves resulta evidentemente lo siguiente: tienen agudas facultades de observación y parecen tener cierto gusto por lo bello, tanto para los colores como para los sonidos. Es cierto que las hembras demuestran a veces, por causas que ignoramos, las más vivas antipatías y preferencias por ciertos machos. Cuando los sexos difieren en el color o en otros ornamentos, los machos, con raras excepciones, son los más adornados, ya sea permanente o temporalmente, durante la época del celo. Despliegan cuidadosamente éstos sus variados adornos, ejercitan sus voces y realizan extraños saltos en presencia de las hembras. Incluso los machos bien armados, quienes, según se podría pensar, dependerían siempre para obtener el éxito de la ley del combate, están en la mayoría de los casos muy ricamente adornados, y sus adornos han sido adquiridos a expensas de cierta pérdida de fuerza. En otros casos, la ornamentación se ha adquirido a costa de aumentar el riesgo que corren por parte de las aves rapaces y de las fieras. En varias especies muchos individuos de ambos sexos se reúnen en un mismo sitio, y el cortejo en ellos es asunto de larga duración. Hay también razón para suponer que los machos y hembras de una misma localidad no siempre consiguen gustarse mutuamente y aparearse.

¿Qué hemos, pues, de deducir de estos hechos y consideraciones? ¿Ostenta el macho sus galas con tanta pompa y competencia sin objeto alguno? ¿No está justificada la creencia de que la hembra elige y que recibe los obsequios amorosos del macho que más le agrada? No es probable que ella delibere de una manera consciente; pero es excitada o atraída en más alto grado por el macho más hermoso, melodioso o galante. No es necesario suponer que la hembra estudia cada raya o mancha coloreada; que la hembra del pavo real, por ejemplo, admire cada detalle del esplendoroso tren de su compañero —no es probablemente impresionada sino por el efecto general—. Sin embargo, después de saber cómo de cuidadosamente el faisán *Argus* macho despliega las elegantes remeras primarias de sus alas, endereza sus oceladas plumas, poniéndolas en posición para su completo efecto, o bien cómo el jilguero despliega alternativamente sus alas salpicadas de oro, no estaríamos completamente seguros de que la hembra no atiende a cada detalle de belleza. Como acabamos de ver, solamente por analogía podemos juzgar que se ejerce elección, y las facultades mentales de las aves no difieren de las nuestras en lo fundamental. De estas varias consideraciones podemos deducir que el apareamiento de las aves no es cuestión de azar, sino que

[436] Mr. Hewitt, citado en *Tegetmeier's Poultry Book*, 1866, p. 165.
[437] Citado en Lloyd, *Game Birds of Sweden*, p. 345.

aquellos machos que son más capaces de excitar a la hembra por sus variados hechizos son aceptados en las condiciones ordinarias. Si esto se admite, no será muy difícil comprender cómo han adquirido gradualmente sus caracteres ornamentales los machos de las distintas especies de aves. Todos los animales presentan diferencias individuales, y así como el hombre puede modificar sus aves domésticas escogiendo los individuos que le parecen más bellos, asimismo la preferencia habitual, y hasta la ocasional, de la hembra hacia los machos más atractivos conducirá casi con certeza a la modificación de éstos, y estas modificaciones pueden aumentarse con el tiempo, hasta cualquier extensión compatible con la existencia de las especies.

Variabilidad de las aves y, especialmente, de sus caracteres sexuales secundarios.—La variabilidad y la herencia son los fundamentos del trabajo de selección. Es cierto que las aves domésticas han variado muchísimo, siendo hereditarias sus variaciones. Que las aves en el estado silvestre se han modificado en razas distintas, es una cosa generalmente admitida en la actualidad[438]. Las variaciones deben dividirse en dos clases: aquellas que, según nuestra ignorancia, aparecen espontáneamente, y aquellas que están directamente relacionadas con las circunstancias exteriores, de modo que todos o casi todos los individuos de la misma especie se modifican semejantemente. Los casos de la última clase[439] han sido recientemente observados con esmero por J. A. Allen, que demuestra que en Estados Unidos muchas especies llegan a ser gradualmente más fuertemente coloreadas cuando se dirigen hacia el oeste, a las áridas llanuras del interior. Ambos sexos parecen ser afectados de una manera semejante, pero algunas veces uno se modifica más que el otro. Este resultado no es incompatible con la creencia de que los colores de las aves se deben principalmente a la acumulación de variaciones sucesivas, por medio de la selección sexual; pues aun después de haberse diferenciado en gran manera los sexos, el clima debe producir un efecto igual en ambos o una diferencia mayor en un sexo que en el otro, debido a ciertas diferencias constitucionales.

Todo el mundo admite que en el estado silvestre pueden ocurrir diferencias individuales entre los miembros de la misma especie. Las variaciones bruscas y muy marcadas son raras; es también dudoso que, aunque sean beneficiosas, se conserven a menudo por medio de la selección y se transmitan a las generaciones sucesivas[440]. No obstante, quizá

[438] Según el Dr. Blasius (*Ibis*, vol. II, 1860, p. 297), hay 425 especies de ave incuestionables que se crían en Europa, además de 60 formas que son frecuentemente vistas como especies distintas. De estas últimas, Blasius piensa que sólo 10 son en realidad dudosas, y que las otras 50 han de ser reunidas junto con su especie más allegada; pero esto prueba que debe haber una considerable cantidad de variación en algunas de nuestras aves europeas. Es también un punto no resuelto aún entre los naturalistas si varias aves norteamericanas debían clasificarse como específicamente distintas a las especies europeas correspondientes. Así, además, muchas especies norteamericanas, que hasta hace muy poco han sido clasificadas como especies distintas, son consideradas a hora como razas locales.

[439] J. A. Allen, *Mammals and Birds of East Florida*, también *Ornithological Reconnaissance of Kansas*, etc. A pesar de la influencia del clima en el color de las aves, es difícil explicar el color claro u oscuro de la mayoría de las especies que habitan en ciertas regiones, por ejemplo, las islas Galápagos, bajo el ecuador; las amplias llanuras templadas de la Patagonia y, al parecer, Egipto (véase Mr. Hartshorne en el *American Naturalist*, 1873, p. 747). Estos lugares son abiertos, y ofrecen poco abrigo a las aves; pero resulta dudoso si la ausencia de especies de colores vivos puede explicarse por el principio de protección, pues en las pampas, que están igualmente abiertas, aunque cubiertas de hierba verde, y donde las aves habrían de estar igualmente expuestas al peligro, son corrientes muchas especies de colores brillantes y llamativos. Alguna vez me he preguntado si la predominancia de los tonos apagado en el paisaje de estos lugares no habrá podido afectar en la capacidad de las aves que los habitan para apreciar los colores vivos.

[440] *Origin of Species*, 5ª ed., 1869, p. 104. Siempre he observado que las desviaciones de estructura que son tan raras y pronunciadas como para merecer ser llamadas monstruosidades rara vez pueden preservarse por medio de la selección natural, y que incluso la preservación de variaciones altamente beneficiosas está en cierto punto sujeta al azar. También he apreciado plenamente la importancia de las meras diferencias individuales, y esto me ha llevado a insistir con fuerza en la importancia de la forma de selección ejercida inconscientemente por el hombre, que resulta de la preservación de los individuos más valiosos de cada generación, sin que haya ninguna intención en modificar los caracteres de la raza por su parte. Pero hasta que leí un magnífico artículo en la *North British Review* (marzo, 1867, p. 289 *et seq.*), que ha

sea útil citar los pocos casos que he podido recoger, referentes principalmente al color —el albinismo y el melanismo simples quedan excluidos—. Se sabe que Gould admite la existencia de muy pocas variedades, pues sólo considera como específicas una muy pequeña cantidad de diferencias; sin embargo, dice que cerca de Bogotá[441] ciertos colibríes, pertenecientes al género *Cynanthus*, están divididos en dos o tres razas o variedades, que difieren entre sí por el color de la cola; "algunos tienen todas las plumas azules, mientras que otros tienen las ocho plumas centrales orladas en su extremidad de un bello color verde". Parece que las graduaciones intermedias no han sido observadas ni en este ni en los casos siguientes. En una de las cotorras australianas, en el macho solamente, "algunos tienen los muslos de color escarlata; otros, verde herbáceo". En otra cotorra del mismo país "algunos individuos tienen la banda que cruza las cobertoras de las alas de color amarillo vivo, y otros teñida de rojo"[442]. En Estados Unidos algunos machos del tánagra escarlata (*Tanagra rubra*) tienen "una hermosa banda transversal de rojo brillante en las cobertoras pequeñas de las alas"[443]; pero esta variación me parece muy rara, así que su conservación por la selección sexual tendrá lugar solamente bajo circunstancias favorables poco comunes. En Bengala, el halcón mielero *Pernis cristata*), o bien tiene una pequeña cresta rudimentaria, o de lo contrario carece de ella por completo; esta ligera diferencia, sin embargo, no merecería señalarse si esta misma especie no poseyese en la India meridional "una cresta occipital muy marcada, compuesta de varias plumas graduales"[444].

El siguiente caso es, bajo ciertos aspectos, más interesante. Una variedad de cuervo multicolor, con la cabeza, pecho, abdomen y algunas partes de las alas y de la cola blancas, es exclusiva de las islas Feroe. No es muy rara allí, pues Graba vio durante su visita a esas islas ocho o diez ejemplares vivos. Aunque los caracteres de esta variedad no son completamente constantes, sin embargo, ha sido considerada por varios distinguidos ornitólogos como una especie distinta. El hecho de ser perseguidas estas aves con gran clamor por los otros cuervos de la isla fue la causa principal que condujo a Brünnich a deducir que eran específicamente distintas; pero ahora sabemos que esto es un error[445]. Este caso parece análogo al que hemos citado recientemente acerca de las aves albinas, que no se aparean porque son rechazados por sus camaradas.

En varias partes de los mares del norte se halla una notable variedad del arao común (*Uria troile*); y en las islas Feroe, según Graba, de cada cinco de estas aves, una de ellas presenta esta variación. Está caracterizada[446] por un anillo blanco puro que rodea el ojo, con una línea también blanca y arqueada, de pulgada y media de largo, que se extiende hacia atrás desde el anillo. Este ostensible carácter ha sido causa de que el ave haya sido clasificada por varios ornitólogos como una especie distinta bajo el nombre de *Uria lacrymans*, pero hoy día se conoce como una simple variedad. A menudo se aparea con la especie común, sin que se hayan visto nunca graduaciones intermedias; y esto no debe sorprendernos, puesto que, normalmente, como he demostrado en otra parte[447], las variaciones que aparecen repentinamente se transmiten inalteradas o no se transmiten en absoluto. Vemos, pues, que dos formas distintas de la misma especie pueden coexistir en la misma localidad, y no podemos dudar que si una poseyese alguna ventaja sobre la otra, pronto se habría multiplicado con exclusión de aquélla. Si, por ejemplo, los cuervos macho multicolores, en vez de ser perseguidos por sus compañeros, hubieran sido de mayores atractivos (como el pavo de varios colores del que antes

sido para mí de mayor utilidad que ninguna otra revista, no comprendí hasta qué punto las posibilidades están enormemente en contra de la preservación de las variaciones, ya sean ligeras o muy pronunciadas, que ocurren sólo en individuos particulares.

[441] *Introduct. to the Trochlidæ*, p. 102.

[442] Gould, *Handbook to Birds of Australia*, vol. II, pp. 32, 68.

[443] Audubon, *Ornitholog. Biography*, 1838, vol. IV, p. 389.

[444] Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 108; y Mr. Blyth, *Land and Water*, 1868, p. 381.

[445] Graba, *Tagebuch Reise nach Färo*, 1830, pp. 51-54. Macgillivray, *Hist. British Birds*, vol. III, p. 745. *Ibis*, vol. V, 1863, p. 469.

[446] Graba, *ibid.*, p. 54. Macgillivray, *ibid.*, vol. V, p. 327.

[447] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 92.

nos hemos ocupado) para sus hembras negras, su número habría crecido rápidamente, llegando a ser entonces un caso de selección sexual.

Respecto a las ligeras diferencias individuales que son comunes, en un grado mayor o menor, a todos los miembros de la misma especie, tenemos motivo para creer que son en gran manera los más importantes para la labor de selección. Los caracteres sexuales secundarios son eminentemente susceptibles de variación, tanto en los animales silvestres como en los domésticos[448]. Hay también motivo para creer, como hemos visto en el capítulo octavo, que las variaciones ocurren con más frecuencia en el sexo masculino que en el femenino. Todas estas contingencias son altamente favorables para la selección sexual. Como veremos en el siguiente capítulo, la transmisión de los caracteres así adquiridos, a uno o ambos sexos, depende de la forma de herencia que prevalece.

Es a veces difícil determinar si ciertas ligeras diferencias entre los sexos de las aves son simplemente el resultado de la variabilidad, con herencia sexual limitada, sin el auxilio de la selección sexual, o si han aumentado por medio de este último proceso. No referiré aquí los muchos ejemplos en que el macho despliega espléndidos colores u otros ornamentos, de los cuales participa la hembra en ligero grado; pues éstos son casi todos debidos ciertamente a caracteres adquiridos primitivamente por el macho, que se han transferido más o menos a la hembra. Pero ¿qué hemos de deducir respecto a ciertas aves en las que, por ejemplo, los ojos difieren ligeramente en su color en los dos sexos? [449]. En algunos casos, los ojos difieren de una manera notable, así sucede, por ejemplo, en las cigüeñas del género *Xenorhynchus*, los de los macho son de un color avellana negruzco, mientras que los de las hembras son de amarillo gutagamba; en muchos cálaos (*Buceros*), según Blyth[450], los machos los tienen de vivo color carmesí y los de las hembras son blancos. En el *Buceros bicornis* el margen posterior del casco y la raya en la cresta del pico son negros en el macho, pero no en la hembra. ¿Podemos suponer que estas manchas negras, y el color carmesí de los ojos, se han conservado o aumentado por medio de la selección sexual en los machos? Eso es dudoso, pues Bartlett me hizo ver en el Zoological Garden que el interior de la boca en los buceros es negro en el macho y de color de carne en la hembra, sin afectar de esta manera, en modo alguno, ni su apariencia exterior ni su belleza. He observado en Chile[451] que el iris en el cóndor, a la edad de un año aproximadamente, es de color marrón oscuro, pero cambia, cuando llega a su madurez, a un marrón amarillento en el macho y a un rojo brillante en la hembra. El macho tiene también una pequeña cresta carnosa lingitudinal de color plomizo. La cresta de muchas aves gallináceas constituye un adorno de mucha importancia y adquiere vívidos colores en la época del celo; pero ¿qué hemos de pensar de la cresta de pálidos colores del cóndor, que no nos parece en manera alguna decorativa? La misma pregunta puede hacerse respecto a otros varios caracteres, como la protuberancia de la base del pico del ganso chino (*Anser cygnoides*), que es mucho mayor en el macho que en la hembra. Nada cierto puede contestarse a estas preguntas; pero debemos ser prudentes en suponer que las protuberancias y otros varios apéndices carnosos no pueden ser atractivos para las hembras, recordando que, en las razas humanas salvajes, varias deformidades horribles —profundas cicatrices en la cara, con la carne levantada formando protuberancias; el septo nasal atravesado por pedazos de madera o de hueso; agujeros en las orejas, y los labios abiertos y anchamente estirados— se admiran como adornos.

Hayan sido o no conservadas por medio de la selección sexual, las insignificantes diferencias entre los dos sexos, como las que acabamos de especificar, deben depender primitivamente, como todas las demás, de las leyes de la variación. Bajo el principio del desarrollo correlativo, el plumaje varía a menudo en diferentes partes del cuerpo o

[448] Sobre estos puntos véase también *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 253; vol. II, pp. 73, 75.

[449] Véase, por ejemplo, sobre el iris en los géneros *Podica* y *Gallicrex*, *Ibis*, vol. II, 1860, p. 206; y vol. V, 1863, p. 426.

[450] Véase también Jerdon, *Birds of India*, vol. I, pp. 243-245.

[451] *Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle*, 1841, p. 6.

en todo él de la misma manera. Esto vemos de una manera evidente en ciertas castas de gallinas. En todas las castas las plumas del cuello y de los lomos son alargadas y atornasoladas en los machos; ahora bien, cuando ambos sexos adquieren un moño, que es un carácter nuevo en el género, las plumas de la cabeza del macho son atornasoladas, evidentemente por el principio de correlación, mientras que las de la cabeza de la hembra son de forma ordinaria. También el color del moño del macho está a menudo en correlación con el de las plumas del cuello y lomos, como puede verse comparando estas plumas en las gallinas polacas, que están salpicadas de oro o plata, en las de la raza *Houdan* y en las *Crevecoeur*. En algunas especies naturales podemos observar exactamente la misma correlación en los colores de esas mismas plumas, como en los machos de los espléndidos faisanes dorados y en los faisanes de *Amherst*.

La estructura de cada pluma individual generalmente causa algún cambio en su coloración para hacerla simétrica; vemos esto en las variadas castas galoneadas, moteadas y pintadas de la gallina; y por el principio de correlación, las plumas de todo el cuerpo están a menudo coloreadas de la misma manera. Podemos, pues, sin gran trabajo, producir castas con su plumaje marcado casi tan simétricamente como el de las especies naturales. En las gallinas galoneadas y moteadas, las márgenes coloreadas de las plumas están netamente definidas; pero en un mestizo que se produjo de un gallo español negro con reflejos verdes y una gallina de pelea blanca, todas las plumas eran negroverdosas, excepto en sus extremidades, que eran blancoamarillentas; pero entre las extremidades blancas y las bases negras había en cada pluma una zona simétrica y curva, de color moreno oscuro. En ciertos casos, el raquis de la pluma determina la distribución de los tintes; así, en las plumas del cuerpo de un mestizo entre el mismo gallo español y una gallina polaca moteada de plata, el tallo, así como un espacio estrecho en cada lado, era negro verdoso, y éste estaba rodeado por una zona regular morena oscura, con el filo de color blanco moreno. En estos casos obtenemos plumas sombreadas simétricamente, como las que dan tanta elegancia al plumaje de muchas especies naturales. He observado también una variedad de la paloma común, en la que las listas de las alas estaban dispuestas en zonas simétricas con tres *sombras brillantes*, en vez de ser simplemente negras, sobre fondo azul pizarra, como en las especies progenitoras.

En muchos grupos de aves, el plumaje está diferentemente coloreado en las diversas especies, y sin embargo, todas conservan ciertas manchas, marcas o rayas. Análogos casos ocurren en las castas de palomas, que habitualmente conservan las dos barras de las alas, aunque estas pueden ser de color rojo, amarillo, blanco, negro o azul, siendo el resto del plumaje de algún color completamente distinto. He aquí un caso más curioso, en que se conservan ciertas marcas, aunque están coloreadas de una manera casi exactamente opuesta de lo natural: la paloma primitiva tiene azul la cola, pero las mitades terminales de las barbas externas de las dos rectrices exteriores son blancas; ahora bien: existe una subvariedad que tiene la cola blanca en lugar de azul, y negra precisamente la parte que es blanca en la especie progenitora[452].

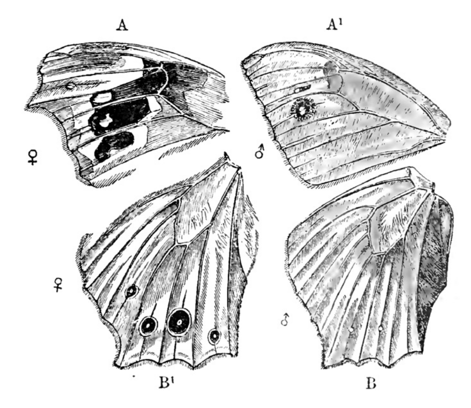
Formación y *variabilidad de los ocelos, o manchas oculiformes, en el plumaje de las aves*.— Como no hay adornos más bellos que los ocelos de las plumas de varias aves, de los peludos abrigos de algunos mamíferos, de las escamas de los reptiles y peces, de la piel de los anfibios, de las alas de muchos lepidópteros y de otros insectos, estos merecen especial mención. Un ocelo consiste en una mancha dentro de un anillo de otro color, como la pupila dentro del iris; pero la mancha central está rodeada a menudo por zonas céntricas adicionales. Los ocelos de las plumas caudales del pavo real ofrecen un ejemplo conocido, así como los de las alas de la mariposa pavón (*Vanessa*). Trimen me ha descrito una polilla sudafricana (*Gynanisa isis*), pariente de nuestra polilla emperador, en la que un magnífico ocelo ocupa casi toda la superficie de cada ala posterior; este ocelo consiste en un centro negro que encierra una mancha en forma de media luna, semitransparente, rodeada de zonas sucesivamente amarillas,

[452] Bechstein, *Naturgeschichte Deutschlands*, vol. IV, 1795, p. 31, sobre una subvariedad de la paloma monje.

ocres, negras, amarillo-ocres, rosas, marrones y blancas. Aunque ignoramos las etapas por que se han desarrollado esos adornos asombrosamente bellos y complejos, el proceso ha sido probablemente simple, por lo menos en los insectos, pues, como me escribe Trimen, "no hay caracteres de simple dibujo o coloración tan inestables en los lepidópteros como los ocelos, tanto en número como en tamaño". Wallace, que fue el primero en llamar mi atención sobre este punto, me enseñó una serie de ejemplares de nuestra mariposa parda común de los prados (*Hipparchia janira*), presentando numerosas graduaciones, desde un simple punto negro, hasta un ocelo elegantemente sombreado. En una mariposa sudafricana (*Cylla leda*, Linn.), perteneciente a la misma familia, los ocelos son aún más variables. En algunos ejemplares (A, fig. 53) están coloreados de negro grandes espacios de la cara superior de las alas, y contienen manchas blancas irregulares; y desde este estado se puede establecer una graduación completa, que conduce a un ocelo casi perfecto (A^1), que resulta de la contracción de las manchas negras irregulares. En otras series de ejemplares se puede seguir una graduación desde puntos blancos, excesivamente pequeños, rodeados de una línea negra apenas visible (B), hasta ocelos grandes y perfectamente simétricos (B^1)[453]. En casos como éstos, el desarrollo de un ocelo perfecto no requiere un largo curso de variación y selección.

En las aves y otros muchos animales parece deducirse, de la comparación de especies afines, que las manchas circulares se producen a menudo por el fraccionamiento y contracción de las rayas. En el faisán tragopán, las hermosas manchas blancas del macho[454] están representadas en la hembra por rayas indecisas del mismo color, y algo parecido se observa en los dos sexos del faisán *Argus*. Sea como fuere, las apariencias apuntan decididamente hacia las hipótesis de que, por una parte, una mancha oscura se forma a menudo por la concentración, en un punto central, de la materia colorante repartida en la zona que le circunda, la cual se hace de este modo más clara; y, por otra, que una mancha blanca se forma a menudo de la diseminación alrededor de un punto central de la materia colorante, que repartiéndose constituye una zona circundante más oscura. En ambos casos resulta un ocelo. La materia colorante parece existir siempre en una cantidad casi constante, pero se distribuye, bien centrípeta, bien centrífugamente. Las plumas de la gallina de Guinea común ofrecen un buen ejemplo de manchas blancas rodeadas por zonas más oscuras; y siempre que las manchas blancas son grandes y están próximas entre sí, las zonas circundantes oscuras se hacen confluentes. En la misma pluma rémige del faisán *Argus* se pueden ver manchas oscuras, rodeadas por una zona pálida, y manchas blancas con su zona oscura, Así pues, la formación de un ocelo, en su estado más elemental, parece ser un fenómeno muy sencillo. Pero no pretenderé decir cuáles son las diferentes fases de la formación de los ocelos que se hallan rodeados por muchas zonas sucesivas de colores. Mas las zonificadas plumas de los mestizos de diferentes gallináceas coloreadas, y la extraordinaria variabilidad de los ocelos de muchos lepidópteros, nos conduce a deducir que su formación no es un proceso complejo, pero depende de cierto cambio ligero y gradual en la naturaleza de los tejidos adjuntos.

Fig. 53. Cyllo leda, *Linn., de un dibujo de Mr. Trimen, mostrando el rango de variación de los ocelos.*



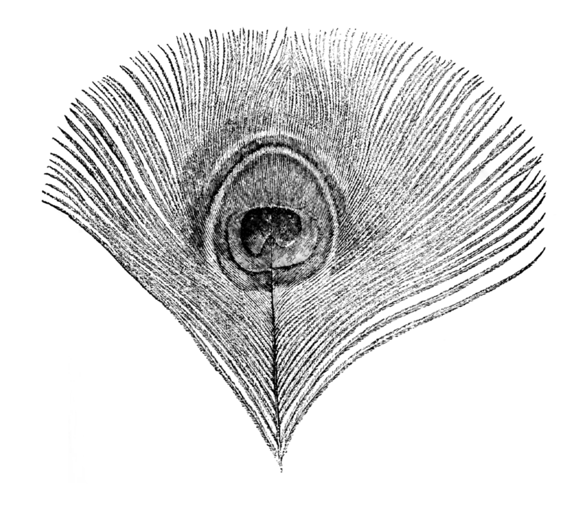
A. Ejemplar de Mauricio, superficie superior del ala anterior.
A^1. Ejemplar de Natal, id.
B. Ejemplar de Java, superficie superior del ala posterior.
B^1. Ejemplar de Mauricio, id.

[453] Este grabado en madera se ha hecho a partir de un bello dibujo que Trimen tuvo la bondad de hacer para mí. Véase también su descripción de la maravillosa cantidad de variación en coloración y forma que se da en las alas de esta mariposa, en su *Rhopalocera Africæ Australis*, p. 186.

[454] Jerdon, *Birds of India*, v. III, p. 51.

Gradación de los caracteres sexuales secundarios.— Los casos de gradación son importantes, pues nos demuestran que los ornamentos más complicados pueden adquirirse por pequeños pasos sucesivos. Para descubrir las fases sucesivas por las que el macho de cualquier clase de ave existente ha adquirido sus magníficos colores u otros ornamentos, tendríamos que examinar la larga serie de sus extinguidos progenitores; pero esto es evidentemente imposible. Podemos, no obstante, hallar un hilo conductor ,generalmente, comparando todas las especies del mismo grupo, si éste fuese muy grande; pues algunos de ellos conservarán con probabilidad, por lo menos parcialmente, huellas de sus primitivos caracteres. En vez de entrar en enojosos detalles respecto a varios grupos en los que pueden presentarse asombrosos ejemplos de graduación, me parece mejor plan tomar uno o dos casos acentuadamente marcados, por ejemplo, el del pavo real, para ver si puede arrojarse alguna luz sobre las fases por que han llegado éstas a veces a estar tan espléndidamente adornadas. El pavo real es principalmente notable por la longitud extraordinaria de las plumas de su cola; no siendo en sí misma ésta muy larga. Las barbas, a lo largo de casi toda la longitud de estas plumas, se mantienen separadas o están descompuestas; pero ocurre lo mismo en las plumas de muchas especies, y en ciertas variedades de la gallina y palomas domésticas. Las barbas se juntan hacia la extremidad del raquis, formando el disco oval u ocelo, que es ciertamente uno de los adornos más bellos de la naturaleza. Consiste en un centro dentado, iridiscente, de azul intenso, rodeado de una zona verde brillante, bordada de una ancha zona marrón cobriza, que circunscriben a su vez otras cinco zonas estrechas de matices irisados ligeramente diferentes. Un carácter de poca importancia del disco merece citarse: las barbas, en el espacio correspondiente a una de las zonas concéntricas, están más o menos desprovistas de sus barbillas, así es que una parte del disco está rodeada por una zona casi transparente, lo que le da un aspecto altamente rematado. Pero he descrito en otro lugar[455] una variación exactamente análoga de las barbas de una subvariedad del gallo de pelea, en la que las puntas, provistas de lustre metálico, "están separadas de la parte inferior de la pluma por una zona transparente de forma simétrica, compuesta por las porciones desnudas de las barbas". El margen inferior, o base del centro azul oscuro del ocelo, está profundamente dentado en la línea del tallo. Como puede verse en el dibujo (fig. 54), las zonas que le rodean muestran igualmente trazas de hendiduras o brechas. Estas hendiduras son comunes a los pavos reales de la India y a los de la isla de Java (*Pavo cristatus* y *pavo muticus*), y parecen merecer atención particular, por hallarse relacionadas con el desarrollo del ocelo; pero durante largo tiempo no he podido explicarme su significado.

Fig. 54. Pluma de pavo real, de unos dos tercios del tamaño real, dibujada por Mr. Ford. La zona trasparente está representada por la zona blanca más externa, limitada a la extremidad superior del disco.



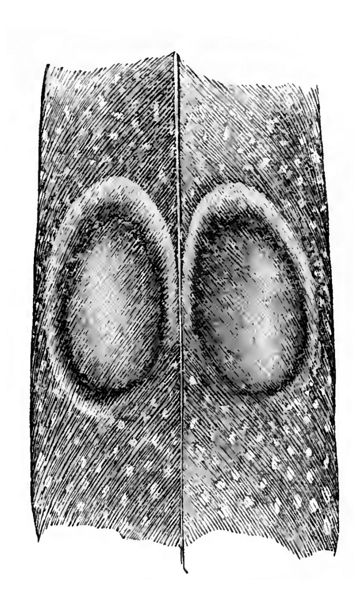
Si admitimos el principio de la evolución gradual, deben haber existido primitivamente muchas especies que presentarían todos los grados sucesivos entre las admirables cobertoras caudales alargadas del pavo real y las más cortas de todas las aves ordinarias; y además entre el magnífico ocelo del primero y los ocelos más sencillos o manchas simplemente coloreadas de las otras aves, y asimismo en todos los otros caracteres del pavón. Examinemos, pues, las gallináceas afines para algunas gradaciones aún existentes. Las especies y

455 *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 254.

subespecies de *Polyplectron* habitan países adyacentes a la patria del pavón, y se parecen a esta ave hasta el punto de habérselas llamado algunas veces pavones-faisanes. Bartlett también dice que se parecen al pavón en su voz y en sus costumbres. Durante la primavera los machos alardean de sus galas ante las hembras, relativamente menos adornadas, extendiendo y poniendo en erección su cola y las alas de sus plumas, que están adornadas de numerosos ocelos. Remitimos al lector a las páginas anteriores, en que se halla el dibujo (fig. 51, p. 326) de un *Polyplectron*. En el *P. napoleonis* los ocelos se hallan confinados en la cola, y el dorso es de un rico color azul metálico, de modo que, bajo estos aspectos, esta especie se aproxima al pavón de Java. El *P. hardwlckii* posee un moño peculiar, que es también bastante parecido a la del propio pavo real. En todas las especies, los ocelos de las alas y cola son más bien circulares u ovales, y consisten en un hermoso disco irisado, azul verdoso o púrpura verdoso, con un borde negro. Este borde, en el *P. chinquis*, tiene un tinte parduzco con ribetes color crema; de suerte que el ocelo está rodeado de zonas concéntricas, que muestran tonos diversos, aunque poco brillantes. El tamaño inusitado de las cobertoras caudales es otro carácter citable del *Polyplectron*; pues en algunas especies alcanzan la mitad, y en otras los dos tercios, de las verdaderas plumas caudales. Las cobertoras son oceladas como en el pavón. Así pues, las diversas especies de *Polyplectron* se aproximan manifiesta y gradualmente al pavo real en la longitud de sus cobertoras caudales, en las zonas de los ocelos y en algunos otros caracteres.

A pesar de esta aproximación, la primera especie de *Polyplectron* que examiné casi me hizo desistir de mis investigaciones; pues hallé, no tan sólo que las verdaderas plumas caudales, que en el pavo real son completamente sencillas, estaban adornadas con ocelos, sino que éstos, en todas las plumas, difieren de una manera fundamental de los del pavón, por ser dos en la misma pluma (fig. 55), uno a cada lado del raquis. De esto deducía que los primitivos progenitores del pavo real no podían parecerse al *Polyplectron*. Pero, continuando mis investigaciones, observé que en algunas especies los dos ocelos estaban muy cerca uno de otro, tanto que en las plumas caudales del *P. hardwickii* se tocaban entre sí; y finalmente, que en las cubiertas caudales de esta misma especie, así como en el *P. malaccense* (fig. 56), son de hecho confluentes. Como sólo la parte central es confluente, queda una hendidura, tanto en la parte superior como en la inferior, y las zonas coloreadas del rededor están igualmente dentadas. De esta manera se forma un solo ocelo en cada cobertora caudal, aunque mostrando claramente su origen doble. Este ocelo confluente difiere del ocelo sencillo del pavo real en que tiene una hendidura en ambos extremos, en vez de tenerla solamente en el inferior o basal. La explicación de esta diferencia, sin embargo, no es difícil: en algunas especies de *Polyplectron* los dos ocelos ovales son paralelos entre sí en la misma pluma; en otros (como en el *P. chinquis*) convergen hacia uno de sus extremos; ahora bien, la confluencia parcial de los dos ocelos convergentes dejará evidentemente una hendidura mucho más profunda en el extremo divergente que en el convergente. Es también evidente que si la convergencia fuera muy pronunciada, y la confluencia completa, la hendidura tendería a desaparecer en el extremo convergente.

Fig. 55. Parte de una cobertora caudal del Polyplectron chinquis*, con los dos ocelos a tamaño natural.*

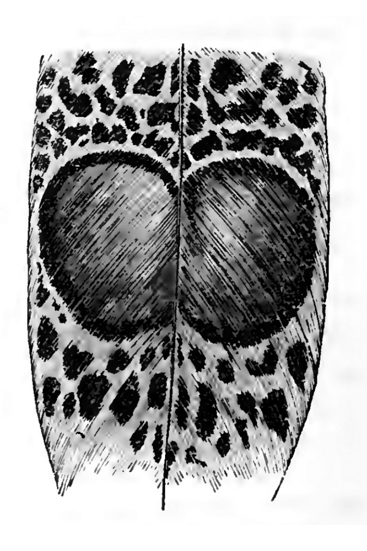


Las plumas caudales en ambas especies de pavones están desprovistas por completo de

ocelos, y esto se relaciona aparentemente con la circunstancia de hallarse tapadas y ocultas por las largas cubiertas caudales. Bajo este concepto difieren notablemente de las plumas caudales del *Polyplectron*, que en la mayor parte de las especies están adornadas con ocelos mayores que los de las cobertoras. De aquí que me viera conducido a examinar minuciosamente las plumas caudales de varias especies, con el fin de descubrir si sus ocelos mostraban alguna tendencia a desaparecer, y para gran satisfacción mía, resultó ser así. Las plumas caudales centrales del *P. napoleonis* tienen los dos ocelos en cada parte del raquis perfectamente desarrollados; pero el ocelo interno se hace cada vez menos aparente en las plumas más externas, hasta que no queda más que una simple sombra o rudimento en la parte interna de la más exterior. Además, en el *P. malaccense*, los ocelos de las cobertoras caudales son confluentes, como hemos visto, y estas plumas son de una longitud inusitada, siendo su largo unos dos tercios del de las plumas caudales, así que, bajo estos dos conceptos, se aproximan a las cobertoras caudales del pavo real. Ahora bien, en el *P. malaccense* solamente las dos plumas caudales centrales están adornadas cada una con dos ocelos vivamente coloreados, habiendo desaparecido el ocelo interior por completo en todas las otras plumas caudales. Por consiguiente, las cobertoras y las plumas caudales de estas especies de *Polyplectron* se aproximan íntimamente en estructura y ornamentación a las plumas correspondientes del pavo real.

En la medida en que la graduación puede explicarse las fases por las que el pavo real ha adquirido su magnífico plumaje, difícilmente se necesita nada más. Si imaginamos un progenitor del pavo real en una condición casi exactamente intermedia entre el actual, con sus cobertoras caudales enormemente alargadas y adornadas con ocelos simples, y un ave gallinácea ordinaria con cobertoras caudales cortas, simplemente manchadas con algún color, tenemos que representarnos un ave próxima al *Polyplectron*, es decir, con cobertoras caudales, susceptibles de erección y expansión, adornadas con dos ocelos parcialmente confluentes, y suficientemente largas para cubrir las plumas caudales, las cuales en parte habrán perdido sus ocelos. La hendidura del disco central y de las zonas que rodean el ocelo, en ambas especies del pavón, abogan claramente en favor de esta hipótesis, que de otra manera sería inexplicable. Los machos de las especies de *Polyplectron* son, sin duda, aves muy bellas; pero su belleza, cuando se la contempla de cerca, no puede compararse con la del pavo real. Muchas hembras progenitoras del pavón han debido apreciar esta superioridad durante gran número de generaciones, pues han llegado a hacer del pavo real, inconscientemente, por la continua preferencia de los machos más bellos, la más espléndida de las aves existentes.

Fig. 56. Parte de una cobertora caudal del Polyplectron malaccense*, con los dos ocelos, parcialmente confluentes, a tamaño natural.*

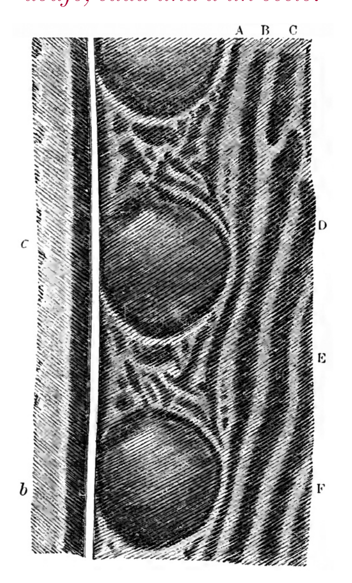


Faisán Argus.— Las plumas de las alas de este ave nos ofrecen otro caso excelente para la investigación, pues se hallan sombreadas de una manera admirable, pareciendo bolas sueltas que yacen en sus alvéolos, y por consiguiente difieren de los ocelos ordinarios. Presumo que nadie atribuirá el sombreado, que ha sido objeto de la admiración de experimentados artistas, a la casualidad, al concurso fortuito de los átomos de la materia colorante. Que estos adornos se hayan formado por medio de la selección de muchas variaciones sucesivas, sin que ninguna de ellas hubiera sido destinada en su principio a producir el efecto de bola y cavidad, parecería tan increíble como que una de las *madonnas* de Rafael se hubiera formado por la selección

de pintarrajeos fortuitos ejecutados por una larga sucesión de jóvenes artistas, sin que ninguno de ellos hubiese tenido intención de pintar en un principio la figura humana.

Con el fin de descubrir cómo se han desarrollado los ocelos, no podemos examinar una larga serie de progenitores, ni muchas formas próximamente allegadas, pues no existen. Pero afortunadamente las variadas plumas de las alas bastan para darnos la clave del problema, y prueban a la evidencia que es por lo mismo posible una gradación, desde una simple mancha, hasta un completo ocelo de bola y cavidad. Las plumas de las alas que tienen ocelos están cubiertas de rayas (fig. 57) o de hileras de manchas oscuras (fig. 59); cada una de estas rayas o hileras de manchas de dirige oblicuamente desde el borde exterior del tallo hacia un ocelo. Las manchas están generalmente alargadas transversalmente a la hilera de que forman parte. Se reúnen a menudo, bien en el sentido de la hilera, formando entonces una raya longitudinal, bien transversalmente, es decir, con las manchas de la hileras vecinas, constituyendo entonces rayas transversales. A menudo se divide una mancha grande en otras más pequeñas, que siguen conservando su situación propia.

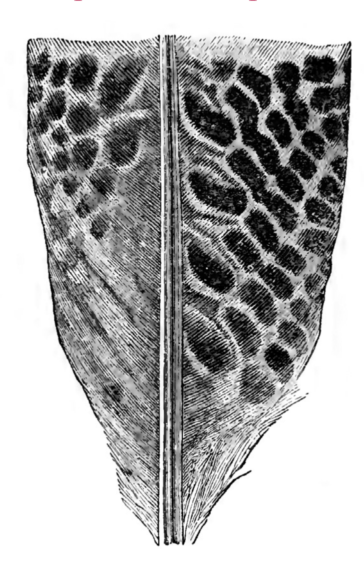
Fig. 57. Parte de remera secundaria del faisán Argus, *mostrando dos ocelos perfectos (a y b). A, B, C, D, E, F son rayas oscuras que se dirigen oblicuamente hacia abajo, cada una a un ocelo.*



[Gran parte de las barbas de ambos lados, especialmente a la izquierda del tallo, han sido cortadas].

Sería conveniente describir primero un ocelo de bola y cavidad perfecto. Consiste este en un anillo circular de color negro intenso, rodeando un espacio sombreado de tal manera que produce con exactitud el aspecto de una bola. La adjunta figura ha sido admirablemente dibujada por Mr. Ford y bien grabada; pero un grabado en madera no puede nunca reproducir el exquisito sombreado original. El anillo está casi siempre ligeramente roto o interrumpido (véase la fig. 57) en un punto de su mitad superior, un poco a la derecha y encima de la sombra clara de la bola que circunda; esta también rota a veces hacia la base, a la derecha. Estas pequeñas roturas tienen un importante significado. El anillo está siempre engruesado, con los bordes mal definidos hacia su parte superior izquierda, estando la pluma derecha en la posición que indica el grabado. Debajo de esta parte engruesada hay en la superficie de la bola una marca oblicua de color casi blanco puro, que se va convirtiendo hacia abajo en los colores plomo claro, amarillo y marrón, y que sigue oscureciéndose más y más hacia la parte baja de la bola. Este sombreado es el que produce tan admirablemente el efecto de la luz que se refleja en una superficie convexa. Si se examina una de esas bolas, se verá que la parte más interior de es de un color marrón, y está indistintamente separada de la parte superior por una línea curva oblicua, siendo esta última más amarillenta y más plomiza; esa línea oblicua se dirige en ángulo recto al eje mayor de la mancha blanca que representa el reflejo de la luz y a todo el sombreado; pero esta diferencia de color, que, por supuesto, no puede verse en el grabado, no interviene en lo más mínimo en el perfecto sombreado de la bola. Hay que observar muy particularmente que cada ocelo está en evidente conexión, bien con una raya oscura, bien con una hilera longitudinal de manchas oscuras, pues ambas cosas ocurren indistintamente en la misma pluma. Así, en la fig. 57, la raya A se dirige hacia el ocelo *a*, B hacia el *b*; la raya C está rota en la parte superior, y se dirige hacia abajo a los ocelos que siguen inmediatamente, que no están representados en el grabado; D hacia el próximo más bajo, y asimismo las rayas E y F. Finalmente, los distintos ocelos están separados entre sí por una superficie pálida con manchas negras irregulares.

Fig. 58. Parte básica de la remera secundaria más próxima al cuerpo.

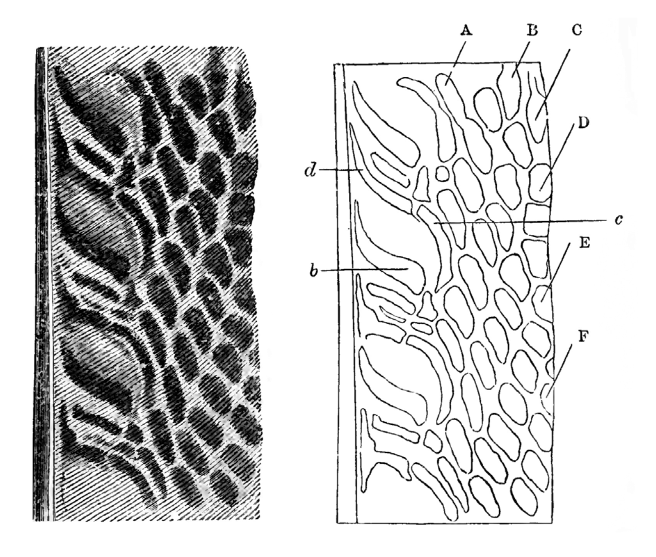


Voy a describir ahora el otro extremo de la serie, es decir, el primer rastro de un ocelo. La remera secundaria corta (fig. 58) más próxima al cuerpo está marcada, como las otras plumas, con hileras oblicuas, longitudinales y un poco irregulares, de manchas muy oscuras. La mancha de la base, o sea la más próxima al tallo en las cinco hileras más bajas (excluyendo la más inferior), es un poco mayor que las otras manchas de la misma hilera, y un poco más alargada en la dirección transversal. Difiere también de las otras manchas porque tiene en su parte superior un borde de color leonado sombrío. Pero esta mancha no es, en manera alguna, más notable que las del plumaje de muchas aves, y puede pasar desapercibida con facilidad. La mancha próxima superior no difiere en nada de las más superiores de la misma hilera. Las manchas mayores de la base ocupan exactamente la misma posición relativa en estas plumas, como ocurre con los ocelos perfectos en las plumas mayores de las alas.

Examinando las dos o tres plumas siguientes de las alas, se puede trazar una gradación absolutamente insensible desde una de las manchas que acabamos de describir de la base, juntamente con la próxima superior de la misma hilera, hasta un curioso ornamento, que no pude llamarse ocelo, y que llamaré, careciendo de un término mejor, "ornamento elíptico", del cual se ve el dibujo en la adjunta fig. 59. Vemos en él varias hileras oblicuas A, B, C, D, etc. (véase el diagrama, con indicaciones en letras, de la derecha), de manchas oscuras del carácter ordinario. Cada hilera de manchas se dirige hacia abajo, y está en relación con uno de los ornamentos elípticos, de la misma manera que cada raya en la fig. 57 se dirige hacia un ocelo de bola, y está en relación con él. Fijándose en cualquier hilera, por ejemplo en la B, en la fig. 59, la marca inferior (*b*) es mas ancha y considerablemente mayor que las manchas superiores, y tiene su extremidad izquierda terminada en punta de curvatura superior. Esta mancha negra se sombrea bruscamente en su parte superior por un espacio más bien ancho de tientas ricamente sombreadas, que empieza por una estrecha zona marrón, que pasa a anaranjada, y esta a un tinte plomizo claro, con la extremidad, en relación con el tallo, mucho más pálida. Estos tintes, sombreados en su conjunto, llenan todo el espacio interior del ornamento elíptico. La mancha (*b*) corresponde en varios aspectos con la mancha sombreada de la base de la pluma sencilla descrita en el último párrafo (fig. 58) pero está mucho más desarrollada y sus colores son mucho más brillantes. Encima, y hacia la derecha de esta mancha (*b*, fig. 59), que está brillantemente sombreada, hay una estrecha y larga mancha negra (*c*) perteneciente a la misma hilera, y que está arqueada un poco hacia abajo como enfrontando con *b*. Esta mancha está a veces rota en dos porciones. Está también bordeada en su parte inferior de un tinte leonado. Hacia la izquierda, y arriba de *c*, en la misma dirección oblicua, pero siempre más o menos distinta a ella, hay otra mancha oscura (*d*). Esta mancha es generalmente subtriangular o irregular en su forma, pero la que está marcada con la letra en el diagrama es inusitadamente estrecha, alargada y regular. Consiste aparentemente en una prolongación lateral y rota de la mancha (*c*), juntamente con su confluencia con una parte rota y prolongada de la mancha próxima superior; pero no estoy seguro de esto. Estas tres manchas, *b*, *c* y *d*, con las sombras brillantes intermediarias, forman juntas el llamado ornamento elíptico. Estos ornamentos, colocados paralelamente al tallo, corresponden de una manera manifiesta en posición con los ocelos de bola y cavidad. Su apariencia, en extremo elegante, no puede apreciarse en el grabado, pues los

tintes anaranjados y plomizos, que contrastan tan bien con las manchas negras, no pueden imitarse.

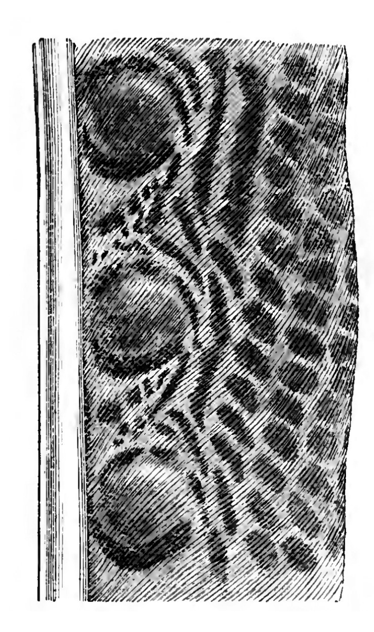
Fig. 59. Porción de una de las remeras secundarias próximas al cuerpo, mostrando los llamados ornamentos elípticos. La imagen de la derecha la publicamos meramente como un diagrama para buscar las letras de referencia.



A, B, C, D, E, F, hileras de manchas que se dirigen hacia abajo y forman los ornamentos elípticos.
b. Mancha o marca inferior de la hilera B.
c. Mancha o marca próxima inmediata de la misa hilera.
d. Aparentemente una prolongación rota de la mancha c de la misma hilera B.

La gradación entre un ornamento elíptico y un ocelo perfecto de bola y cavidad es tan completa que difícilmente puede decidirse cuándo debe usarse este último término. El paso del uno al otro se efectúa por el alargamiento y mayor curvatura en direcciones opuestas de la mancha inferior (*b*, fig. 59), y más especialmente de la superior (*c*), junto con la contracción de la mancha estrecha o subtriangular (*d*), de manera que haciéndose finalmente confluentes estas tres manchas, forman un anillo elíptico irregular. Este anillo se hace gradualmente más y más circular y regular, creciendo al mismo tiempo en diámetro. Adjunto va un grabado (fig. 60) del tamaño natural de un ocelo aún no del todo perfecto. La parte inferior del anillo negro está mucho más encorvada que la mancha inferior del ornamento elíptico (*b*, fig. 59). La parte superior del anillo consiste en dos o tres porciones separadas, y hay solamente un vestigio de la parte engrosada que forma la mancha negra situada encima de la sombra blanca. Esta misma no está aún muy concentrada, y debajo de ella la superficie está más brillantemente coloreada que en un perfecto ocelo de bola y cavidad. Incluso en los ocelos más perfectos pueden observarse huellas de la unión de tres o cuatro manchas negras alargadas que concurren para formar el anillo. La mancha estrecha o subtriangular irregular (*d*, fig. 59) forma manifiestamente, por su contracción e igualación, la porción más gruesa del anillo, por encima de la sombra blanca, en un perfecto ocelo de bola y cavidad. La parte más inferior del anillo es invariablemente un poco más ancha que las otras partes (véase la fig. 57), y esto depende de que la mancha negra más inferior del ornamento elíptico (*b*, fig. 59) se ha hecho originalmente más gruesa que la mancha superior (*c*). Pueden seguirse todas las fases del proceso de confluencia y modificación, y el anillo negro que rodea la bola del ocelo está formado indiscutiblemente por la unión y modificación de las tres manchas negras *b*, *c* y *d* del ornamento elíptico. Las manchas negras irregulares en zigzag, colocadas entre los ocelos sucesivos (véase la fig. 57), son debidas evidentemente a la rotura de las manchas, en cierto modo más regulares, pero semejantes, situadas entre los ornamentos elípticos.

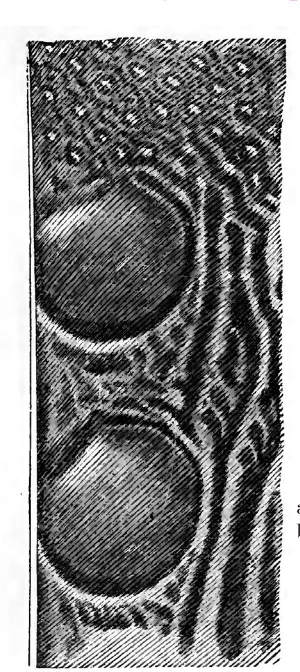
Fig. 60. Ocelo en estado intermedio entre el ornamento elíptico y el ocelo perfecto de bola y cavidad.



Las fases sucesivas del sombreado de los ocelos de bola y cavidad pueden seguirse con igual claridad. Puede verse que las zonas estrechas, marrones, anaranjadas y plomizas claras, que bordean la mancha negra inferior del ornamento elíptico, se hacen gradualmente más y más pálidas, y se confunden las unas con las otras, aclarándose aún más la parte superior, que ya es de por sí más clara, hacia el lado izquierdo, hasta el punto de hacerse casi blanca, y al mismo tiempo más contraída. Pero incluso en el ocelo de bola y cavidad más perfecto puede percibirse una ligera diferencia en los tintes, aunque no en el sombrado, entre las partes superior e inferior de la bola, como antes hemos hecho observar; y la línea de separación es oblicua, en la misma dirección de las sombras brillantemente coloreadas de los ornamentos elípticos. De esta manera cualquier pequeño detalle de la forma y colorido del ocelo de bola y cavidad puede demostrarse que procede de cambios graduales en el ornamento elíptico; y el desarrollo de este último puede trazarse por pequeñas etapas iguales desde la unión de dos machas casi simples, teniendo la más inferior de ellas (fig. 58) algún sombreado de color leonado oscuro en su parte superior.

Las extremidades de las plumas secundarias más largas que ostentan los ocelos de bola y cavidad perfectos están adornadas de una manera peculiar (fig. 61). Las rayas longitudinales oblicuas cesan repentinamente hacia arriba y se hacen confusas, y por encima de este límite todo el extremo superior de la pluma (*a*) está cubierto de puntos blancos rodeados de pequeños anillos negros situados en fondo oscuro. La raya blanca perteneciente al ocelo superior (*b*) está meramente representada por una pequeñísima e irregular mancha negra con la base usual encorvada y transversa. Como esta raya se rompe tan repentinamente, podemos comprender quizá, por lo que precede, por qué falta la parte superior más gruesa del anillo; pues, como hemos demostrado, esa parte engrosada está aparentemente en cierta relación con una prolongación rota de la macha próxima superior. Por la ausencia de la parte superior y engrosada del anillo, el ocelo más alto, aunque perfecto respecto a todos los demás aspectos, aparece como si su parte superior hubiese sido arrancada oblicuamente. Creo que esto confundiría a cualquiera que, creyendo que el plumaje del faisán *Argus* fue creado como lo vemos ahora, quisiera explicar la condición imperfecta del ocelo más superior. Debo añadir que en las plumas secundarias de las alas más separadas del cuerpo, todos los ocelos son más pequeños y menos perfectos que en las otras plumas, y tienen deficiente la parte superior del anillo, como en el caso que acabamos de mencionar. La imperfección parece hallarse relacionada en este caso con el hecho de que las pintas de esta pluma muestran menos tendencia que las usuales a hacerse confluentes en forma de rayas; están, por el contrario, fraccionadas en manchas más pequeñas, de manera que dos o tres hileras se dirigen hacia abajo al mismo ocelo.

Fig. 61. Porción próxima al ápice de una de las remeras secundarias, con ocelos perfectos de bola y cavidad.



a. Parte superior adornada.
b. Ocelo superior de bola y cavidad, imperfecto (el sombreado encima de la mancha blanca de la parte superior del ocelo está aquí demasiado oscuro).
c. Ocelo perfecto.

Aún hay un punto muy curioso, observado por primera vez por Mr. T. W. Wood[456], que merece atención. En una fotografía que me ha dado Mr. Ward, de un ejemplar montado como en el acto de desplegar las alas, se puede ver que, en las plumas

[456] *The Field*, 28 de mayo, 1870.

que tienen una posición perpendicular, las manchas blancas de los ocelos, que representan la luz reflejada por una superficie convexa, se hallan en el extremo más superior o lejano, es decir, que se dirigen de abajo arriba; y el ave, aunque despliega sus alas en el suelo, está iluminada naturalmente desde arriba. Pero ahora viene el punto curioso: las plumas exteriores tienen su posición casi horizontal, y sus ocelos debían igualmente aparecer como iluminados desde arriba, y por consiguiente, las manchas blancas debían hallarse colocadas en las partes superiores de los ocelos; y por asombroso que parezca el hecho, ¡así están colocadas! Por consiguiente, los ocelos de las distintas plumas, aunque ocupan posiciones muy diferentes respecto a la luz, todas aparecen como si estuvieran iluminadas desde arriba, exactamente como si un artista las hubiera sombreado. Sin embargo, no están iluminadas desde el mismo punto estrictamente como debían estar; pues las manchas blancas de los ocelos en las plumas que permanecen casi horizontales, están colocadas más bien hacia el extremo más lejano; es decir, que no están suficientemente laterales. No obstante, no tenemos derecho a esperar la perfección absoluta en una parte que se ha hecho ornamental por la selección sexual más que en otra modificada por la misma selección para usos reales, por ejemplo, en el maravilloso órgano llamado ojo humano. Y sabemos lo que Helmholtz, la más alta autoridad de Europa en esta materia, ha dicho respecto al ojo humano; que si un óptico le hubiera vendido un instrumento tan poco cuidadosamente hecho, se habría creído muy en su derecho a devolverlo[457].

Acabamos de ver que puede seguirse una serie perfecta, desde simples manchas hasta los asombrosos ornamentos de bola y cavidad. Mr. Gould, que tuvo la bondad de regalarme algunas de esas plumas, convenía plenamente conmigo en lo completo de la gradación. Es claro que las diferentes fases del desarrollo que se observan en plumas de la misma ave no nos muestran todos los grados por que han pasado los extinguidos progenitores de las especies; pero nos dan con probabilidad la clave de las etapas actuales, y por lo mismo prueban de una manera demostrable que es posible una graduación. Recordando el cuidado con que el faisán *Argus* macho despliega sus plumas ante las hembras, así como los distintos hechos que hacen probable que la hembra prefiera los machos de mayores atractivos, nadie que admita el concurso de la selección sexual en todos los casos negará que una simple mancha con cierto sombreado de color leonado pueda convertirse, por la aproximación y modificación de dos manchas convergentes, juntamente con cierto aumento de color, en uno de los llamados ornamentos elípticos. Estos últimos ornamentos han sido mostrados a muchas personas, que han admitido que son muy bellos, y algunas los han hallado aún más bellos que los ocelos de bola y cavidad. Como las plumas secundarias se hicieron más largas por la selección sexual, y como los ornamentos elípticos crecieron en diámetro, sus colores se hicieron aparentemente menos brillantes; de modo que la ornamentación de las plumas hubo de ganarse por mejoramiento en el dibujo y el sombreado; y este proceso siguió adelante hasta que se desarrollaron finalmente los asombrosos ocelos de bola y cavidad. Así es como debemos comprender —y no de otra manera, en mi opinión— la presente condición y el origen de los ornamentos de las alas del faisán *Argus*.

Por la luz que nos suministra el principio de graduación, por el cual conocemos las leyes de la variación; por los cambios que han tenido lugar en muchas de nuestras aves domésticas y, finalmente, por los caracteres (como veremos luego con más claridad) del plumaje inmaturo de los polluelos de las aves, podemos indicar algunas veces, con cierta seguridad, las etapas probables por las cuales los machos han adquirido su brillante plumaje y sus variados adornos; aún así, en muchos casos estamos sumidos en una oscuridad completa. Mr. Gould me indicó hace algunos años un colibrí, el *Urosticte benjamini*, notable por las curiosas diferencias que presenta entre uno y otro sexo. El macho, además de una espléndida gorguera, tiene las plumas de la cola de color negro amarillento, con las cuatro *centrales*

[457] *Popular Lectures on Scientific Subjects*, trad. inglesa, 1873, pp. 219, 227, 269, 390.

rematadas en blanco; en la hembra, así como en la mayor parte de las especies próximas, las tres plumas caudales *externas* , en cada lado, están rematadas en blanco; así es que el macho tiene las cuatro centrales, mientras que la hembra tiene las seis plumas exteriores, adornadas con un borde blanco. Lo que hace el caso más curioso es que, aunque el colorido de la cola difiere notablemente en ambos sexos de muchas clases de colibrí, Mr. Gould no conoce una sola especie, además del *Urosticte*, en la que el macho tenga las puntas de las cuatro plumas centrales de la cola acabadas en blanco.

El duque de Argyll, comentando este caso[458], pasa por alto la selección sexual y pregunta: "¿Qué explicación nos da la ley de la selección natural de variedades específicas como éstas?". Contesta que "absolutamente ninguna"; y estoy completamente de acuerdo con él. Pero ¿puede decirse otro tanto, con igual confianza, respecto a la selección sexual? Viendo las diversas maneras que tienen de diferir las plumas caudales de los colibríes, ¿por qué no habrían de haber variado las cuatro plumas centrales únicamente en estas especies y con el fin de adquirir sus bordes blancos? Las variaciones han debido ser graduales, o algo repentinas, en casos como el recientemente citado acerca de los colibríes de las inmediaciones de Bogotá, según el cual solamente ciertos individuos tienen "las plumas centrales de la cola bordeadas de un hermoso color verde". En la hembra del *Urosticte* he observado un borde blanco extremadamente pequeño o rudimentario en las dos plumas exteriores de las cuatro caudales negras del centro; de forma que aquí tenemos un indicio de cambio de cierta clase en el plumaje de estas especies. Si se admite la posibilidad de que las plumas caudales del centro en el macho puedan variar en su blancura, no hay nada de extraño en que tales variaciones hayan sido elegidas sexualmente. Las puntas blancas, juntamente con los pequeños penachos auriculares blancos, aumentan, ciertamente, según admite el duque de Argyll, la belleza del macho; y la blancura es apreciada por otras aves, como puede inferirse de casos como el del macho del campanero blanco. El hecho observado por *sir* R. Heron no debe olvidarse; a saber, que sus pavas, cuando se les impedía el acceso al pavo moteado, no se unían con ningún otro macho, y durante la estación no producían descendencia alguna. Tampoco es extraño que las variaciones en las plumas caudales del *Urosticte* hayan sido seleccionadas especialmente con un fin ornamental, pues los géneros próximos que le suceden en la familia toman su nombre de *Metallura* por el esplendor de esas plumas. Tenemos además completa evidencia de que los colibríes toman especial cuidado en desplegar sus plumas caudales. Mr. Belt[459], después de describir la belleza del *Florisuga mellivora*, dice: "He visto a la hembra posada en una rama y a dos machos desplegando sus encantos frente a ella. Uno se lanzaba al aire como un cohete, extendía entonces rápidamente su nevada cola, como un paracaídas invertido, y descendía lentamente frente a ella, girando sobre sí gradualmente para mostrarse de frente y por detrás [...] Su blanca cola extendida cubría más espacio que todo el resto del cuerpo del ave, y era evidentemente el principal rasgo de su actuación. Mientras que uno de los machos descendía, el otro se lanzaba al aire y bajaba extendido lentamente. La fiesta terminó en un combate entre los dos pretendientes, pero ignoro si la hembra eligió al mas hermoso o al más fuerte de ellos". Mr. Gould, después de describir el peculiar plumaje del *Urosticte*, añade, "que el ornamento y la variedad son el único propósito; me inclino mucho a creerlo"[460]. Si esto se admite, se concibe que los machos que durante tiempos pretéritos estuvieron adornados de una manera más novedosa y elegante habrían adquirido una ventaja, no en la lucha ordinaria por la existencia, sino en su rivalidad con otros machos, y dejarían una descendencia más numerosa, la cual heredaría su belleza nuevamente adquirida.

[458] *The Reign of Law*, 1867, p. 247.

[459] *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 112.

[460] *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, p. 110.

Capítulo 15

AVES (continuación)

Discusión sobre por qué los machos tan sólo en algunas especies, y ambos sexos en otras, están brillantemente coloreados.— Herencia limitada por el sexo, en su aplicación a las diversas estructuras y al plumaje brillantemente colorado.— Nidificación en sus relaciones con el colorido.— Pérdida del plumaje nupcial durante el invierno.

TENEMOS que considerar en este capítulo por qué las hembras de muchas aves no han adquirido los mismos adornos que el macho; y por qué, por otra parte, ambos sexos de otras muchas aves están igual o casi igualmente adornados. En el siguiente capítulo consideraremos los pocos casos en que la hembra está más brillantemente coloreada que el macho.

En mi *Origen de las especies*[461], indico brevemente que la larga cola del pavo real sería inconveniente y, el ostensible color negro del urogallo macho, peligroso para la hembra durante el período de la incubación; y por consiguiente, que la transmisión de esos caracteres del macho a la descendencia femenina se había restringido por medio de la selección natural. Aun creo que esto debe haber ocurrido en algunos casos; pero después de reflexionar concienzudamente acerca de todos los casos que he podido coleccionar, me hallo inclinado a creer ahora que, cuando los sexos difieren, desde el principio las variaciones sucesivas han estado generalmente limitadas en su transmisión al mismo sexo en que tuvieron origen primero. Desde que aparecieron mis observaciones, el tema de la coloración sexual fue discutido, en varios artículos interesantísimos, por Wallace[462], quien cree que en casi todos los casos las variaciones tienden a transmitirse en un principio igualmente a ambos sexos; pero que la hembra se salva, mediante la selección natural, de adquirir los colores aparentes del macho, debido al peligro en que se hallaría durante la incubación de no ser así.

Esta teoría necesita una tediosa discusión sobre un punto difícil, a saber, si la transmisión de un carácter que en un principio sea heredado por ambos sexos puede limitarse más tarde a uno solo, en su transmisión, por los medios de la selección natural. Debemos recordar, como hemos demostrado en el capítulo preliminar sobre la selección sexual, que los caracteres que se hallan limitados en su desarrollo a un sexo, están siempre latentes en el otro. Un ejemplo imaginario nos ayudará mejor a comprender la dificultad del caso: supongamos que un colombófilo quisiera crear una raza de palomas en que tan sólo los machos tuvieran un color azul pálido, mientras que las hembras conservasen su primitivo color apizarrado. Como en las palomas normalmente los caracteres de todas

461 Cuarta edición, 1866, p. 241.

462 *Westminster Review*, julio, 1867. *Journal of Travel*, vol. I, 1868, p. 73.

clases se transmiten de igual forma a ambos sexos, el colombófilo tendría que intentar convertir esta última forma de herencia en transmisión limitada por el sexo. Todo lo que podría hacer sería perseverar en escoger cada macho que tuviera en el menor grado el color azul pálido; y el natural resultado de este proceso, si se condujese firmemente por largo tiempo, y si las coloraciones pálidas fueran fuertemente hereditarias, o con frecuencia recurrentes, sería hacer toda su estirpe de un azul más claro. Pero nuestro colombófilo se vería compelido a aparear, una generación tras otra, a sus machos pálidos con hembras apizarradas, puesto que desea conservar estas últimas con su coloración propia. El resultado sería generalmente la producción, bien de una raza mestiza de color pío, o bien, más probablemente, la pérdida rápida y completa del color azul pálido; pues el color apizarrado primordial se transmitiría con fuerza preponderante. Supongamos, sin embargo, que se produjeran algunos machos de color azul pálido y hembras apizarradas durante cada generación sucesiva, y que siempre se cruzasen juntos; entonces las hembras apizarradas tendrían, si me es lícito usar esta expresión, mucha más sangre azul en sus venas, pues sus padres, abuelos, etc., habrían sido azules. Bajo estas circunstancias se concibe (aunque no sé de casos determinados que lo hagan probable) que las hembras apizarradas adquirirían una tendencia latente al color azul pálido tan fuerte, que no extinguirían este color en su descendencia masculina, al tiempo que la femenina seguiría conservando el tinte apizarrado. Si esto sucediera, se conseguiría el deseo de crear una casta con los dos sexos permanentemente diferentes en su coloración.

La extrema importancia, o más bien la necesidad, de que el carácter deseado en el caso anterior, a saber, la coloración azul pálida, esté presente, aunque en estado latente, en la hembra, para que la descendencia masculina no se deteriore, se apreciará mejor en el ejemplo siguiente: el macho de faisán de *Soemmering* tiene una cola de 37 pulgadas inglesas de largo (940 milímetros), mientras que la de la hembra mide tan sólo 8 (20 centímetros); la cola del faisán común macho tiene unas 20 pulgadas (50 centímetros), y la de la hembra 12 (304 milímetros). Ahora bien, si se cruzase la hembra del faisán de *Soemmerring*, de cola *corta*, con el faisán común macho, no puede dudarse que la descendencia masculina híbrida tendría una cola mucho más *larga* que la de la prole pura del faisán común. Por otra parte, si la hembra del faisán común, de cola mucho más larga que la de la hembra del faisán de *Soemmering,* se cruzase con el macho de este último, la descendencia híbrida masculina tendría una cola mucho más *corta* que la de la descendencia pura del faisán de *Soemmering*[463].

Nuestro criador de aves, con el fin de producir su nueva casta con los machos de un color azul pálido y las hembras sin cambio alguno, tendría que seguir escogiendo los machos durante muchas generaciones, y cada grado del color pálido tendría que fijarse en los machos y hacerse latente en las hembras. La tarea sería sumamente difícil y nunca se ha ensayado, pero probablemente podría llevarse a cabo con éxito. El principal obstáculo sería la pronta y completa pérdida del color azul pálido, por la necesidad de reiterados cruzamientos con la hembra apizarrada, pues ésta no tendría al principio ninguna tendencia latente a producir descendencia de color azul pálido.

Por otra parte, si uno o dos machos variaran muy ligeramente respecto a su palidez, y estas variaciones estuvieran desde un principio limitadas en su transmisión al sexo masculino; la tarea de crear una descendencia de la clase deseada sería fácil, pues solamente habría que escoger estos machos y aparearlos con hembras ordinarias. Un caso análogo ha ocurrido realmente, pues existen en Bélgica[464] ciertas castas de palomas en las que solamente los machos están marcados con estrías negras. Asimismo, Tegetmeier ha demostrado recientemente[465] que las palomas dragón producen con bastante frecuencia descendientes plateados,

[463] Temminck dice que la cola de la hembra del *Ohasianus sœmmerringii* tiene sólo seis pulgadas de largo (*Planches coloriées*, vol. V, 1838, pp. 487, 488). Las medidas dadas más arriba fueron tomadas para mí por Mr. Sclater. Para el faisán común, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. I, pp., 118-121.

[464] Dr. Chapuis, *Le Pigeon Voyageur Belge*, 1865, p. 87.

[465] *The Field*, septiembre, 1872.

que casi siempre son del sexo femenino. Por otra parte, es muy raro que se produzca un descendiente plateado del sexo masculino, de manera que no habría cosa más fácil de producir, si se quisiera, que una casta de dragones en que los machos fueran azules y las hembras argentadas. Esta tendencia es tan fuerte, que cuando Tegetmeier consiguió producir por fin un macho argentado y lo apareó con una hembra de su misma coloración, esperaba conseguir una casta con machos y hembras del mismo color; sin embargo, quedó decepcionado, pues los pichones machos volvieron al color azul de su abuelo, permaneciendo solamente los del sexo femenino con el color argentado. Sin duda que, con paciencia, esta tendencia de reversión en los machos, criados a partir del apareamiento de un macho plateado casual con una hembra de la misma coloración, podría eliminarse, de modo que entonces ambos sexos tuvieran el mismo color; y este mismo procedimiento es el que ha seguido con éxito Esquilant para el caso de las palomas de color plata.

En las aves de corral, las variaciones de color limitadas en su transmisión al sexo masculino ocurren con frecuencia. Cuando prevalece esta forma de herencia puede ocurrir que algunas de las variaciones sucesivas se transfieran a la hembra, que se parecería ligeramente al macho, como ocurre en la práctica con algunas castas. O bien, de nuevo, la mayoría, pero no todos los grados sucesivos, se transmitirían a ambos sexos, y la hembra sería muy parecida al macho. No podrá dudarse de que esta es la causa de que en las palomas buchonas el macho tenga el buche algo mayor que la hembra, y en las mensajeras las carúnculas también algo mayores, pues los criadores no han escogido un sexo más que el otro, ni han tenido intención ninguna de que estos caracteres hayan estado más desarrollados en los machos que en las hembras, y sin embargo eso ocurre en ambas castas.

El mismo proceso tendría que seguirse, y se hallarían las mismas dificultades, si se deseara crear una casta en la que sólo las hembras fueran de un color nuevo.

Finalmente, nuestro colombófilo podría tener el deseo de crear una casta con los sexos distintos entre sí y respecto a la especie progenitora. Aquí la dificultad sería extrema, a menos que las variaciones sucesivas estuvieran desde el principio limitadas en ambas partes, en cuyo caso no habría dificultad. Esto vemos en las gallinas: así, los dos sexos de la raza pintada de Hamburgo difieren en gran manera entre sí, y ambos sexos respecto de la raza original, el *Gallus bankiva;* y las dos se mantienen ahora en su tipo perfecto por una selección continuada, que sería imposible, a no ser que los caracteres distintivos de ambas estuvieran limitados en su transmisión.

La gallina española nos ofrece un caso más curioso: el macho tiene una cresta enorme, pero algunas de las variaciones sucesivas, por cuya acumulación la ha adquirido, parecen haberse transferido a la hembra, pues ésta tiene la cresta muchas veces mayor que la de las especies próximas. Pero la cresta de la hembra, difiere, en un aspecto, de la del macho, pues es susceptible de inclinarse hacia un lado; de un tiempo a esta parte, la moda dicta que esto debe ser siempre así, y el éxito ha seguido rápidamente a la orden. Ahora bien, la inclinación de la cresta debe estar limitada sexualmente en su transmisión, pues de otra manera impediría que la cresta del macho se mantuviera perfectamente derecha, lo cual sería desagradable a todo criador. Por otra parte, la rectitud de la cresta del macho debe ser igualmente un carácter limitado por el sexo, pues de otra manera impediría que la de las hembras pudiera inclinarse.

Por los ejemplos que acabamos de exponer vemos que, aun disponiendo de un tiempo casi ilimitado, sería un proceso extremadamente difícil y complejo, quizá imposible, cambiar una forma de transmisión por otra a través de la selección. Por consiguiente, sin pruebas evidentes de cada caso, no me hallo dispuesto a admitir que esto ha sucedido en las especies naturales. Por otra parte, por medio de variaciones sucesivas, que en un principio se hallaban limitadas por el sexo en su transmisión, no habría la menor dificultad en hacer un ave macho muy distinta en su coloración o en cualquier otro carácter a la hembra, permaneciendo esta última inalterable, o siéndolo ligeramente, o modificada de una manera especial con el fin de protección.

Como los colores brillantes son de utilidad a los machos en su rivalidad con los otros individuos

de su especie, tales colores serían objeto de una selección, fueran o no transmitidos exclusivamente al mismo sexo. Por consiguiente, podría esperarse que las hembras participaran a menudo de la brillantez del macho, en un grado mayor o menor, y esto ocurre en infinidad de especies. Si todas las variaciones sucesivas se transmitieran igualmente a ambos sexos, la hembra no podía distinguirse del macho, y esto ocurre igualmente en muchas aves. Sin embargo, si los colores oscuros fueran de gran importancia para la seguridad de la hembra durante la incubación, como ocurre en muchas aves terrestres, las hembras que hubieran adquirido colores brillantes, o que hubieran recibido por la herencia de los machos alguna marcada accesión de brillantez, serían destruidas tarde o temprano. Pero la tendencia en los machos de continuar transmitiendo por un período indefinido a su descendencia femenina su propia brillantez, tendría que ser eliminada por un cambio en la forma de herencia; y esto, como se ha visto en nuestros ejemplos anteriores, sería extremadamente difícil. El resultado más probable de la destrucción largamente continuada de las hembras más espléndidamente coloreadas, suponiendo que prevalezca la forma de transmisión igualitaria, sería la disminución o la aniquilación de los brillantes colores de los machos debida al continuo cruzamiento con las hembras, más pálidas en su coloración. Sería tedioso considerar cada uno de los demás resultados posibles; pero debo recordar al lector que, si se presentasen en las hembras variaciones en la brillantez limitadas por el sexo, aun en el caso en que no fuesen perjudiciales para ellas en lo más mínimo, y por consiguiente no fuesen eliminadas, no serían estas favorecidas o seleccionadas, pues el macho ordinariamente acepta cualquier hembra y no escoge los individuos de mayores atractivos; por consiguiente, estas variaciones serían susceptibles de perderse y tendrían poca influencia en el carácter de la raza, y esto ayudará a comprender por qué las hembras son por lo común más pálidas que los machos.

En el capítulo octavo se dieron ejemplos, a los cuales podríamos añadir aquí muchos, de variaciones ocurridas en varias edades, y heredadas a la edad correspondiente. También se mostró que las variaciones que ocurren tardíamente en la vida se transmiten por lo común sólo al mismo sexo en que aparecen primero; mientras que las variaciones que ocurren en una época temprana son susceptibles de transmitirse a ambos; sin embargo, esta tendencia no puede servir para dar cuenta de todos los casos de transmisión limitada sexualmente. Más adelante se mostró que si un ave macho variase adquiriendo mayor brillantez en su juventud, tal variación no sería de utilidad alguna hasta que llegase la edad reproductiva, y en ese caso competiría con los individuos de su sexo. Pero en el caso de las aves que viven en el suelo, y que comúnmente necesitan la protección de colores pálidos, los tintes brillantes serían mucho más peligrosos para los machos jóvenes e inexpertos que para los adultos. Por consiguiente, los machos que variasen para adquirir mayor brillantez experimentarían gran destrucción en su juventud y serían eliminados por la selección natural; por otra parte, los machos que variasen en ese sentido al estar próximos a la madurez, a pesar de hallarse expuestos a algunos peligros adicionales, deberían sobrevivir y, siendo favorecidos por la selección sexual, procrearían descendencia de su misma condición. Como existe a menudo una relación entre el período en que se produce la variación y la forma en que se da la transmisión, si los machos jóvenes de colores vivos fueran destruidos y los adultos preferidos por las hembras, tan sólo los machos adquirirían colores brillantes y los transmitirían exclusivamente a su descendencia masculina. Sin embargo, de ninguna manera pretendo afirmar que la influencia de la edad sobre la forma de transmisión sea la única causa de la gran diferencia que existe en brillantez entre los sexos de muchas aves.

Cuando los sexos en las aves difieren en su color, es interesante determinar si únicamente los machos han sido modificados por la selección sexual, habiendo quedado las hembras inalteradas, o modificadas sólo parcial o indirectamente; o si las hembras han sido modificadas especialmente por medio de la selección natural con un fin protector. Discutiré, pues, este asunto con cierta expansión, quizá más de lo que su importancia intrínseca merece, porque de esta manera podremos considerar más convenientemente algunos curiosos puntos colaterales.

Antes de abordar el asunto del color, especialmente con referencia a las conclusiones de Mr. Wallace, sería conveniente discutir algunas otras diferencias sexuales desde un punto de vista semejante. Existió en Alemania[466] una casta de gallinas en que las hembras estaban provistas de espuelas. Eran buenas ponedoras, pero estropeaban de tal manera sus nidos con dichas espuelas que era necesario impedirles que empollasen sus propios huevos. Por esta razón me pareció a mí entonces probable que, en las hembras de las gallináceas silvestres, el desarrollo de las espuelas quedó limitado por la selección natural, a causa del daño producido en los nidos. Esto me pareció incluso más probable al estar a menudo los espolones de las alas —que no pueden producir perjuicio alguno durante la incubación— tan bien desarrollados en la hembra como en el macho, aunque en no pocos casos son algo mayores en el macho. Cuando el macho tiene espuelas en las patas, la hembra casi siempre presenta rudimentos de ellas, que consisten algunas veces en una mera escama, como en los *Gallus*. De esto podría deducirse que las hembras estaban primitivamente provistas de espuelas bien desarrolladas, pero que éstas se han ido perdiendo por falta de uso o por la selección natural. Pero si se admitiera esta hipótesis, tendría que extenderse a otros innumerables casos, e implicaría que los progenitores femeninos de las especies provistas de espolones existentes habrían tenido que cargar en el pasado con un apéndice perjudicial.

En algunos géneros y especies, como el *Galloperdix,* el *Acomus* y el pavo de Java (*Pavo muticus*)*,* las hembras, al igual que los machos, poseen espolones bien desarrollados en las patas. ¿Hemos de deducir de este hecho que construyen otra clase de nidos de los que hacen las otras especies próximamente allegadas, y que no son susceptibles de estropearse con sus espolones, de manera que los espolones no han sido suprimidos? ¿O hemos de suponer que las hembras de estas distintas especies necesitan expresamente espolones para su defensa? Es una conclusión más plausible que tanto la ausencia como presencia de las espuelas en las hembras resulten ambas de diferentes leyes de herencia, que han prevalecido independientemente de la selección natural. En las muchas hembras en que los espolones aparecen como rudimentos, debemos concluir que algunas de las variaciones sucesivas, por medio de las que se desarrollaron en los machos, ocurrieron en edad muy temprana, y fueron, por consiguiente, transmitidas a las hembras. En los otros casos, mucho más raros, en que las hembras poseen espolones muy desarrollados, debemos concluir que todas las variaciones sucesivas les fueron transmitidas, y que ellas adquirieron y heredaron gradualmente el hábito de no destrozar sus nidos.

Los órganos vocales y las plumas diversamente modificadas para producir sonidos, así como los instintos propios para su uso, a menudo difieren en los dos sexos, pero algunas veces son iguales en ambos. ¿Pueden explicarse estas diferencias por haber adquirido los machos estos órganos e instintos, mientras que la hembra se ha librado de heredarlos en razón del peligro al que hubieran estado expuestas llamando la atención de las aves rapaces y de las fieras? Esto no me parece probable al pensar en la infinidad de aves que con gran impunidad regocijan las comarcas con sus cantos durante la primavera[467]. Es conclusión más segura que, como los órganos vocales e instrumentales son de especial utilidad para los machos solamente durante el cortejo, estos órganos se desarrollaron por la selección sexual y su constante uso en sólo ese sexo, habiendo estado desde un principio más o menos limitados en su transmisión a la descendencia masculina, sus sucesivas variaciones y efectos del uso.

Podríamos citar muchos casos análogos: por ejemplo, el que las plumas en la cabeza sean generalmente más largas en el macho que en la hembra, eque algunas veces de igual longitud en ambos y que estén ocasionalmente ausentes en la hembra,

[466] Bechstein, *Naturgesch. Deutschlands*, 1793, vol. III, p. 339.

[467] Daines Barrington, sin embargo, cree que es probable (*Phil. Transact.*, 1773, p. 164) que pocas hembras canten porque dicho talento le sería peligroso durante la incubación. Añade que una hipótesis semejante no explicaría la inferioridad de la hembra respecto al macho en su plumaje.

ocurriendo estos distintos casos en el mismo grupo de aves. Sería difícil explicar tal diferencia en los sexos por haber sido beneficiada la hembra con la posesión de una cresta ligeramente más corta que la del macho, y su consiguiente disminución o completa supresión mediante selección sexual. Pero tomaré un caso más favorable, a saber, el largo de la cola. La larga y magnífica extremidad caudal del pavo real hubiese sido, no sólo un inconveniente, sino un peligro para la hembra durante el período de incubación y mientras acompaña a sus polluelos. Por esto parece, *a priori*, que con toda probabilidad el desarrollo de su cola ha estado restringido por la selección natural. Pero las hembras de varios faisanes, que aparentemente están expuestas en sus nidos abiertos a tantos peligros como las pavas, tienen colas de una longitud considerable. Tanto hembras como los machos del *Menura superba* tienen largas colas, y construyen un nido en forma de cúpula, que es una anomalía en un ave tan grande. Los naturalistas se han preguntado cómo podría manejar su cola la hembra del *Menura* durante la incubación; pero hoy se sabe[468] que la hembra "entra de cabeza en el nido, y entonces da la vuelta con la cola sobre el dorso algunas veces, pero más a menudo la dobla a uno de sus lados. Así es que al cabo de cierto tiempo la cola es completamente oblicua y es un indicador bastante aproximado para juzgar el tiempo que el ave ha estado empollando". Machos y hembras del martín pescador australiano (*Tanysiptera sylvia*) tienen las plumas centrales de la cola muy alargadas, y las hembras hacen su nido en un agujero; y según R. B. Sharpe, esas plumas se arrugan mucho durante la incubación.

En estos dos últimos casos la gran longitud de las plumas caudales debe ser en cierto grado inconveniente a la hembra y, como en ambas especies dichas plumas son algo más cortas en la hembra que en el macho, se podría afirmar que la selección natural ha impedido su completo desarrollo. Pero si el desarrollo de la cola de la pava real hubiera sido reprimido solamente cuando se hace inconveniente o peligrosamente larga, aquélla hubiera conservado una cola mucho más larga de la que en la actualidad posee, pues dicho apéndice no es ni aproximadamente tan largo, con relación al tamaño de su cuerpo, como en muchos faisanes hembra, ni más larga que la de la pava común. Debe también tenerse en cuenta que, en concordancia con esta teoría, tan pronto como la cola de la pava real llegase a ser peligrosamente larga, y su desarrollo, por lo tanto, detenido, habría repercutido de manera continuada en su progenie masculina, impidiendo que el pavo real adquiriese el espléndido ornamento que posee en la actualidad. Debemos, pues, deducir de esto que la largura de la cola en el pavo real y su cortedad en la hembra son el resultado de haberse transmitido desde un principio solamente a la descendencia masculina las necesarias variaciones del macho.

Llegamos a una conclusión muy semejante respecto a la longitud de la cola en las varias especies de faisanes. En el orejudo (*Crossoptilon auritum*) la cola tiene el mismo largo en ambos sexos, o sea, dieciséis o diecisiete pulgadas (40 ó 42 centímetros); en el faisán común tiene unas veinte pulgadas (50 centímetros) en el macho y doce (30 centímetros) en la hembra; en el faisán de *Soemmerring*, treinta y siete (82 centímetros) en el macho y ocho (20 centímetros) en la hembra, y finalmente, en el faisán de Reeves a veces llega incluso a las setenta y dos pulgadas (un metro 80 centímetros) en el macho y a dieciséis (40 centímetros) en la hembra. De manera que, en las diversas especies, la cola de la hembra difiere mucho en longitud, sin guardar proporción con la del macho, y esto puede explicarse, según me parece, con mucha más probabilidad por las leyes de la herencia —es decir, por haber estado desde un principio más o menos íntimamente limitadas las variaciones sucesivas al sexo masculino—, que por la acción de la selección natural resultante de ser más o menos perjudicial para la hembra la gran longitud de la cola en estas distintas especies afines.

Consideraremos ahora los argumentos de Wallace referentes a la coloración de las aves. Cree él que los colores brillantes, adquiridos originalmente por los machos en virtud de la selección sexual, se habrían transmitido, en todos o casi

468 Mr. Ramsay, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1868, p. 50.

todos los casos, a las hembras, a menos que la transferencia hubiese estado limitada por la selección sexual. Debo recordar aquí al lector que he expuesto varios hechos opuestos a esta hipótesis al tratar de los reptiles, anfibios, peces y lepidópteros. Wallace funda su creencia principalmente, pero no de una manera exclusiva, como veremos en el próximo capítulo, en la afirmación[469] de que, cuando ambos sexos se hallan coloreados de una manera muy visible, el nido es de una naturaleza tal que oculta el ave que incuba; pero cuando hay un marcado contraste de color entre los sexos, siendo vivos los colores del macho y pálidos los de la hembra, el nido es abierto y expone a la vista el ave incubadora. Esta coincidencia, en cuanto tiene cabida, parece ciertamente favorecer la creencia de que la hembra que empolla en nidos abiertos ha sido modificada de una manera especial con un fin protectivo; pero veremos ahora que hay otra explicación distinta y más probable, a saber, que las hembras más visibles han adquirido el instinto de construir nidos abovedados con más frecuencia que aquellas cuya coloración es menos aparente. Wallace admite que, como debía esperarse, hay algunas excepciones a esas dos reglas, pero habría que preguntar si tales excepciones no son lo suficientemente numerosas como para invalidarlas seriamente.

Hay en primer lugar mucha razón en la observación del duque de Argyll[470], de que un gran nido en forma de cúpula es más visible para un enemigo, especialmente para todos los carnívoros que merodean en los árboles, que un pequeño nido descubierto. Tampoco debemos olvidar que en muchas aves que construyen nidos abiertos el macho empolla los huevos y ayuda a la hembra en la alimentación de los pequeñuelos; esto ocurre, por ejemplo, con el *Pyranga æstiva*[471], una de las más espléndidas aves de Estados Unidos, siendo el macho bermellón y la hembra de color verde morenuzco claro. Ahora bien, si los colores brillantes hubieran sido en extremo peligrosos para las aves mientras incuban en los nidos abiertos, los machos en estos casos hubieran sufrido en gran manera. Podía, sin embargo, ser de tan grande importancia para el macho hallarse brillantemente coloreado, con el fin de vencer a sus rivales, que esto fuese más que suficiente para compensar cierto peligro adicional.

Wallace admite que en el caso de los drongos (*Dicrurus*), los orioles y los *Pittidæ*, a pesar de estar las hembras vistosamente coloreadas, construyen nidos abiertos: pero arguye que las aves del primer grupo son altamente belicosas y pueden defenderse por sí mismas; que las del segundo tienen sumo cuidado en ocultar sus nidos abiertos, lo cual no es invariablemente cierto[472]; y que en las del tercer grupo las hembras tienen colores vivos principalmente en su superficie inferior. Además de estos casos, las palomas, que están algunas veces brillantemente coloreadas, y casi siempre de una manera vistosa, y que son notoriamente susceptibles de sufrir los ataques de las aves rapaces, ofrecen una seria excepción a la regla, pues casi siempre construyen nidos abiertos y visibles. En otra extensa familia, la de los colibríes, todas las especies construyen nidos abiertos, y sin embargo, en algunas de las especies más vistosas los sexos son semejantes entre sí; y en la mayor parte, la hembras, aunque son menos resplandecientes que los machos, están brillantemente coloreadas. Tampoco puede sostenerse que todos los colibríes hembra de colores vivos eviten ser detectadas por ser verdes sus tintes, pues algunas lucen en su superficie superior los colores rojo, azul y otros[473].

469 *Journal of Travel*, editado por A. Murray, vol. I, 1868, p. 78.

470 *Journal of Travel*, editado por A. Murray, vol. I, 1868, p. 281.

471 Audubon, *Ornithological Biography*, vol. I, p. 233.

472 Jerdon, *Birds of India*, vol. II, p. 108. Gould, *Handbook of the Birds of Australia,* vol. I, p. 463.

473 Por ejemplo, la hembra del *Eupetomena macroura* tiene la cabeza y la cola azul oscuro y los lomos rojizos; la del *Lampornis porphyrurus* es verde-negruzca por la cara superior, con el puente y los lados de la garganta color escarlata; la hembra del *Eulampis jugularis* tiene la cúspide de la cabeza y el dorso de color verde, pero los lomos y la cola son carmesí. Podríamos dar muchos otros ejemplos de especies en que las hembras son muy llamativas. Véase la magnífica obra de Mr. Gould sobre esta familia.

Respecto a las aves que construyen en agujeros o tienen nidos en forma de cúpula, se consiguen otras ventajas, según observa Wallace, además de ocultarse, como el protegerse contra la lluvia, el gran calor y, en los países tropicales, contra los rayos del sol[474]; de manera que no es objeción válida para su hipótesis de que muchas aves en que ambos sexos tienen colores oscuros construyan nidos ocultos[475]. El cálao (*Bucerus*) hembra, por ejemplo, de la India y África, está protegido durante la incubación con extraordinario cuidado, pues tapia con su propio excremento el orificio del agujero en que empolla sus huevos, dejando solamente un pequeño agujero a través del cual el macho alimenta a la hembra; de esta manera permanece en estrecha prisión durante todo el período de incubación[476]; y sin embargo, el cálao hembra no está menos vistosamente coloreado que otras muchas aves de igual tamaño que construyen nidos abiertos. Es objeción más importante a la hipótesis de Wallace, como él admite, que, en algunos reducidos grupos en que los machos están brillantemente coloreados y las hembras son sombrías, estas últimas aun así cubren sus huevos en nidos cerrados. Esto ocurre con los *Grallinæ* de Australia, con el soberbio mosquitero (*Maluridae*), del mismo país, en los nectarínidos, y en varios de los melifágidos australianos[477].

Si nos fijamos en las aves de Inglaterra, veremos que no hay una relación íntima y general entre los colores de las hembras y la naturaleza del nido que construye cada especie. Unas cuarenta de nuestras aves británicas (excluyendo aquéllas de gran tamaño que pueden defenderse) anidan en agujeros de bancos, rocas o árboles, o construyen nidos abovedados. Si tomamos los colores de las hembras del jilguero, del camachuelo o del mirlo como patrón del grado de vistosidad que no es altamente peligroso para la hembra cuando incuba, entonces, de las cuarenta aves antes indicadas, las hembras de solamente doce pueden considerarse vistosas en grado peligroso, siendo las veintiocho restantes poco llamativas[478]. Tampoco existe ninguna relación íntima, dentro del mismo género, entre una diferencia de coloración muy pronunciada entre los dos sexos y la naturaleza del nido construido. Así, el macho del gorrión común (*Passer domesticus*) difiere mucho de la hembra; el macho del gorrión molinero (*Passer montanus*), en nada absolutamente de la suya, y sin embargo, ambos construyen nidos muy ocultos. Los dos sexos del papamoscas común (*Muscicapa griseola*) apenas se distinguen, mientras que los del papamoscas cerrrojillo (*Muscicapa luctuosa*) difieren considerablemente, y ambas especies anidan en agujeros u ocultan sus nidos. La hembra del mirlo común (*Turdus merula*) difiere mucho, la del mirlo capiblanco (*Turdus torquatus*) menos, y la del zorzal común (*Turdus musicus*) apenas difiere de sus respectivos machos; y no obstante, todos construyen nidos abiertos. Por otra parte, un allegado no muy distante, el mirlo acuático (*Cinclus aquaticus*), construye nidos cerrados, dándose el caso de que los sexos difieren entre sí casi tanto como los del mirlo capiblanco. El gallo lira y el lagópodo escocés (*Tetrao tetrix* y *Tetrao scoticus*) construyen

[474] Mr. Salvin se dio cuenta en Guatemala (*Ibis*, 1864, p. 375) de que los colibríes eran mucho más reacios a dejar sus nidos cuando el sol brillaba con fuerza y hacía mucho calor, como si eso fuera a dañar a los huevos, que cuando el tiempo estaba frío, nublado o lluvioso.

[475] Concretamente, como ejemplo de aves de colores sobrios que construyen nidos ocultos, puedo citar las especies de ocho géneros australianos descritos en la obra de Gould, *Handbook of the Birds of Australia*, vol. I, pp. 340, 362, 365, 383, 387, 389, 391, 414.

[476] Mr. C. Horne, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1869, p. 243.

[477] Sobre la nidificación y el color de estas últimas especies, véase Gould, *Handbook*, etc., vol. I, pp. 504, 527.

[478] Sobre este asunto he consultado la obra de Macgillivray, *British Birds*. Aunque en ciertos casos puedan quedar algunas dudas en lo referente al grado de ocultación del nido y al grado de apariencia de la hembra, las siguientes aves, que depositan todas sus huevos en agujeros o en nidos cerrados, difícilmente pueden ser consideradas llamativas si se las compara con el tipo medio. *Passer*, 2 especies; *Sturnus*, del cual la hembra es bastante menos llamativa que el macho. *Cinclus*; *Motallica boarula* (?); *Erithacus* (?); *Fruticola*, 2 especies; *Saxicola*; *Ruticilla*, 2 especies; *Sylvia*, 3 especies; *Parus*, 3 especies; *Mecistura*; *Anorthura*; *Certhia*; *Sitta*; *Yunx*; *Muscicapa*, 2 especies; *Hirundo*, 3 especies; y *Cypselus*. Las hembras de las siguientes 12 aves pueden ser consideradas llamativas en un grado superior a la media: *Pastor*, *Motacilla alba*, *Parus major* y *P. cœruleus*, *Upupa*, *Picus*, 4 especies, *Coracias*, *Alcedo* y *Merops*.

nidos abiertos en sitios igualmente ocultos, pero en una especie los sexos difieren en gran manera y en la otra muy poco.

A pesar de las consideraciones que preceden, después de leer la excelente *Memoria* de Wallace no puedo dudar de que, fijándonos en las aves del mundo, una gran mayoría de las especies en que las hembras están conspicuamente coloreadas (en cuyo caso los machos, salvo en raras excepciones, son igual de conspicuos) construyen nidos ocultos con un fin protector. Mr. Wallace enumera[479] una larga serie de grupos en que se sigue esta regla; pero bastará con que abordemos aquí, como ejemplos, los grupos más familiares de martines pescadores, tucanes, trogones, barbudos (*Capitonidæ*), turacos (*Musophagæ*), picos carpinteros y papagayos. Mr. Wallace cree que en estos grupos, según fueron adquiriendo gradualmente los machos sus brillantes colores mediante la selección sexual, se fueron estos transmitiendo a las hembras sin que fueran eliminados por la selección sexual, debido a la protección de la que ya gozaban entonces por su manera de nidificar. Según esta hipótesis, la manera actual de construir nidos se adquirió antes que su coloración presente. Pero me parece mucho más probable que, en la mayor parte de los casos, según las hembras se fueron haciendo más brillantes al participar de los colores del macho, fueron gradualmente conducidas a cambiar sus instintos (suponiendo que en un principio construyeran nidos abiertos) y a buscar protección, construyendo nidos abovedados u ocultos. Nadie que haya leído, por ejemplo, la exposición de Audubon acerca de las diferencias en los nidos de las mismas especies en los Estados Unidos del Norte y en los del sur[480], hallará gran dificultad en admitir que las aves, bien por un cambio (en el sentido estricto de la palabra) en sus hábitos, o bien por selección natural de las llamadas variaciones espontáneas del instinto, han podido fácilmente ser conducidas a modificar su manera de nidificar.

Esta manera de considerar la relación, en la medida en que existe, entre los brillantes colores de las aves hembra y su manera de nidificar, recibe cierto apoyo de ciertos casos que tienen lugar en el desierto del Sáhara. En éste, como en casi todos los desiertos, los colores de varias aves y de otros muchos animales están adaptados de una manera admirable a los tintes de la superficie que los rodea. Sin embargo, hay, según el reverendo Mr. Tristram, algunas excepciones curiosas a la regla: así el macho del *Monticola cyanea* es aparente por su brillante color azul, y la hembra casi igualmente visible por su plumaje moteado de blanco y marrón; ambos sexos de dos especies de *Dromolaea* son de un negro lustroso; de manera que estas tres especies están muy lejos de recibir protección a partir de de sus colores y, sin embargo, son capaces de sobrevivir, porque han adquirido el hábito de refugiarse del peligro en los agujeros o cavidades de las rocas.

Respecto a los grupos antes mencionados, en que las hembras están vistosamente coloreadas y construyen nidos ocultos, no es necesario suponer que cada especie separada tiene su instinto nidificador modificado especialmente, sino solamente que los primeros progenitores de cada grupo se vieron conducidos gradualmente a construir nidos cerrados u ocultos, y después transmitieron su instinto, juntamente con sus brillantes colores, a sus descendientes modificados. Es interesante, en tanto cuanto es fiable, la conclusión de que la selección sexual, junto a la igual o casi igual herencia por parte de ambos sexos, ha determinado indirectamente la manera de nidificar de grupos enteros de aves.

Según Wallace, aun en los grupos en que las hembras, por hallarse protegidas en nidos cerrados durante la incubación, no han perdido sus brillantes colores por la acción de la selección natural, los machos difieren a menudo en un ligero —y a veces considerable— grado respecto a las hembras. Es éste un hecho significativo, pues tales diferencias de color deben explicarse por haberse hallado desde un principio limitadas en su transmisión al mismo sexo; ya que difícilmente podría sostenerse

[479] *Journal of Travel*, editado por A. Murray, vol. I, p. 78.

[480] Véanse muchos datos en *Ornithological Biography*. Véase también algunas curiosas observaciones sobre los nidos de las aves italianas realizadas por Eugenio Bettoni, en *Atti della Società Italiana*, vol. XI, 1869, p. 487.

que esas diferencias, especialmente cuando son muy ligeras, sirvan de protección a la hembra. Así, todas las especies del espléndido grupo de los trogones construyen su nido en agujeros; y Mr. Gould publica en su obra las figuras[481] de los dos sexos de veinticinco especies, en todas las cuales, excepto en una sola, los sexos difieren ligeramente algunas veces en el color, otras de una manera notable, siendo siempre más hermosos los machos que las hembras, aunque éstas son también bastante bellas. Todas las especies de martín pescador anidan en agujeros, y en la mayor de ellas ambos sexos son igualmente brillantes, lo que concuerda con la regla de Wallace; pero en algunas de las especies australianas los colores de las hembras son algo menos vivos que los del macho, y en una especie que está espléndidamente coloreada los sexos difieren tanto que en un principio se creyó que eran dos especies distintas[482]. Mr. R. B. Sharpe, que ha estudiado especialmente este grupo, me ha enseñado algunas especies americanas (*Ceryle*), en las que el pecho del macho está rodeado por un cinturón negro. Además, en los *Carcineutes,* la diferencia entre los sexos es notable: en el macho, la superficie superior es de un azul apagado con bandas negras, siendo la inferior en parte de color beis y habiendo mucho rojo por la cabeza; en la hembra, la superficie superior es pardo rojiza, con bandas negras, y la inferior es blanca con manchas negras. Es un hecho interesante, en relación a cómo el mismo estilo peculiar de coloración sexual a menudo caracteriza a formas afines, que en tres especies de *Dacelo* el macho difiera de las hembras solamente en tener la cola de un color azul apagado con rayas negras, mientras que la de la hembra es marrón con rayas negruzcas; de forma que aquí la cola difiere en el color según el sexo de una manera exactamente igual a como lo hace el total de la superficie superior en los dos sexos del *Carcineutes*.

En los papagayos, que igualmente anidan en agujeros, hallamos casos análogos: en la mayoría de las especies ambos sexos están brillantemente coloreados y son indistinguibles el uno del otro, pero en no pocas especies el macho está coloreado bastante más vivamente que la hembra, o incluso de una manera muy diferente. Así, además de otras diferencias fuertemente marcadas, toda la superficie inferior del macho del *Aprosmictus scapulatus* es escarlata, mientras que la garganta y pecho de la hembra es verde teñido de rojo; en el *Euphema splendida* hay una diferencia semejante, siendo la cara y cobertoras de las alas además, de un color azul más apagado en las hembras que en el macho[483]. En la familia de los páridos (*Parinae*), que construyen nidos ocultos, la hembra de nuestro herrerillo común (*Parus coeruleus*) está "mucho menos brillantemente coloreada" que el macho; y en el magnífico carbonero sultán amarillo de la India, la diferencia es mayor[484].

Además, en el gran grupo de los picamaderos[485] los sexos son generalmente de muy similares: pero en el *Megacipus validus,* todas las partes de la cabeza, cuello y pecho, que son carmesí en el macho, son de un marrón claro en la hembra. Como en varios picamaderos la cabeza del macho es de un vivo color carmesí, mientras que la de la hembra es de color claro, se me ocurrió la idea de que ese color pudiera hacer peligrosamente ostensible a la hembra, siempre que dejase su cabeza fuera del agujero que contiene su nido, y que, por consiguiente, que ese color, en concordancia con la hipótesis de Wallace, habría sido eliminado. Esta opinión se ve reforzada por lo que dice Malherbe respecto del *Indopicus carlotta,* a saber: que las hembras jóvenes, así como los machos también jóvenes, tienen algo de color carmesí en sus cabezas, pero que ese color desaparece en la hembra adulta, mientras que adquiere más intensidad en el macho. No obstante, las consideraciones siguientes hacen muy

[481] Véase su *Monograph of the Trogonidæ*, 1ª ed.

[482] A saber, el *Cyanalcyon*. Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, p. 133; véase también pp. 130, 136.

[483] Todas las gradaciones de las diferencias entre los sexos pueden ser comprendidas a partir de los papagayos de Australia. Véase Gould, *Handbook*, etc., vol. II, pp. 14-102.

[484] Macgillivray, *British Birds*, vol II, p. 433. Jerdon, *Birds of India*, vol. II, p. 282.

[485] Todos los datos siguientes están tomados de la magnífica obra de M. Malherbe, *Monographie des Picidées*, 1861.

dudosa esta hipótesis: el macho asume buena parte de la incubación[486], de modo que se hallaría así casi igualmente expuesto al peligro; ambos sexos en muchas especies tienen sus cabezas de un color carmesí igualmente brillante; en otras especies, la diferencia entre los sexos respecto a la cantidad de color escarlata que presentan es tan ligera que difícilmente puede producir una diferencia apreciable en el peligro que corren; y finalmente, la coloración de la cabeza en ambos sexos difiere a menudo ligeramente en otros sentidos.

Los casos que hemos presentado hasta ahora, que describen una ligera y graduada diferencia de color entre los machos y las hembras de grupos en que, por regla general, los sexos se parecen entre sí, se refieren todos a especies que construyen nidos abovedados u ocultos. Mas pueden observarse graduaciones semejantes en grupos en que, por regla general, los sexos se parecen entre sí, pero construyen nidos abiertos.

Como cité antes los papagayos australianos, igualmente pondré ahora como ejemplo, sin dar ningún detalle, las palomas australianas[487]. Merece especial mención que, en todos estos casos, las ligeras diferencias de plumaje entre los sexos son de la misma naturaleza general que las diferencias mayores que tienen lugar ocasionalmente. Un buen ejemplo de ello ya ha sido proporcionado por los martines pescadores, en los cuales, bien la cola solamente, bien toda la superficie superior del plumaje, difiere de la misma manera en los dos sexos. Casos semejantes pueden observarse en los papagayos y en las palomas. Las diferencias de color entre los sexos de la misma especie son, también, de la misma naturaleza general que las diferencias de color entre las distintas especies del mismo grupo. Porque cuando, en un grupo en que los sexos suelen ser parecidos, el macho difiere considerablemente de la hembra, no se halla coloreado aquél con un estilo completamente nuevo. De aquí podemos deducir que dentro del mismo grupo los colores especiales de ambos sexos, cuando éstos son parecidos, y los colores del macho, cuando éste difiere ligeramente y aun considerablemente de la hembra, han sido determinados en la mayoría de los casos por la misma causa general: por la selección sexual.

No es probable, como acabamos de señalar, que las diferencias de color entre los sexos, cuando son muy ligeras, puedan servirle a la hembra como protección. Admitiendo, sin embargo, que le presten algún servicio, se podría pensar que son casos de transición; pero no tenemos motivo para creer que muchas especies estén experimentando cambios en un mismo momento cualquiera. Por consiguiente, difícilmente podríamos admitir que las numerosas hembras que difieren muy ligeramente de sus machos en el color se hallan todas ahora empezando a oscurecerse en su coloración con un fin protector. Aun considerando algunas diferencias sexuales más marcadas, ¿es probable, por ejemplo, que la cabeza del pinzón hembra, el escarlata del pecho en la hembra del camachuelo, el color verde de la hembra del verderón o la cresta de la hembra del reyezuelo se hayan hecho menos brillantes por el lento proceso de selección con un fin protector? No puedo creerlo, y aún menos tratándose de las pequeñas diferencias entre los sexos de aquellas aves que construyen nidos ocultos. Por otra parte, las diferencias de color entre los sexos, sean grandes o pequeñas, deben explicarse en gran medida por el principio de las variaciones sucesivas, habiendo sido adquiridas por los machos mediante la selección sexual y, desde un principio, más o menos limitadas en su transmisión a las hembras. Que el grado de limitación deba variar en diferentes especies de un mismo grupo no sorprenderá a nadie que haya estudiado las leyes de la herencia, pues son tan complejas que nos parecen, en nuestra ignorancia, caprichosas en su acción[488].

Según lo que he sido capaz de hallar, hay pocos grupos numerosos de aves en que todas las especies tengan ambos sexos parecidos y brillantemente coloreados, pero he oído a Mr. Sclater que este parece ser el caso de los *Musophagœ* o "comedores de plátano". Tampoco creo que exista ningún

[486] Audubon, *Ornithological Biography*, vol. II, p. 75. Véase también *Ibis*, vol. I, p. 268.

[487] Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. II, pp. 109-149.

[488] Véanse las observaciones sobre este punto en mi obra *Variation under Domestication*, vol. II, cap. XII.

grupo numeroso en que los sexos de todas las especies sean ostensiblemente desemejantes en su coloración. Mr. Wallace afirma que los parleros de América del Sur (*Cotingidæ*) ofrecen uno de los mejores ejemplos; pero en algunas de las especies en que el macho tiene un espléndido pecho de color rojo, la hembra exhibe algo de rojo en el suyo, y las hembras de otras especies muestran huellas del verde y otros colores del macho. No obstante, encontramos una aproximación a la semejanza íntima o a la desemejanza sexual a través de varios grupos, y esto, según lo que acabamos de decir acerca de la fluctuante naturaleza de la herencia, es una circunstancia bastante sorprendente. Pero que las mismas leyes deban prevalecer ampliamente en los animales allegados no ha de sorprendernos. La gallina doméstica ha producido un gran número de razas y subrazas, y en éstas los sexos generalmente difieren en el plumaje de tal manera que se ha tenido como circunstancia inusitada el parecido mutuo de ciertas subrazas. Por otra parte, la paloma doméstica ha producido igualmente gran número de razas y subrazas distintas, y en éstas, con raras excepciones, los dos sexos son idénticamente parecidos. Por consiguiente, si otras especies de *Gallus* y *Columba* se domesticasen y variasen, no sería aventurado predecir que, en ambos casos, serían aplicables reglas similares de semejanza y desemejanza sexual, dependiendo de la forma de transmisión. De una manera parecida, la misma forma de transmisión ha prevalecido generalmente, en el estado natural, a través de los mismos grupos, si bien se dan excepciones notables a esta regla. Así, dentro de la misma familia, e incluso dentro de un género, los sexos pueden ser idénticamente semejantes o muy diferentes en su coloración. Hemos dado ya ejemplos acerca de un mismo género al tratar de los gorriones, papamoscas, tordos y gallinas silvestres. En la familia de los faisanes, los sexos de casi todas las especies son asombrosamente desemejantes, pero son casi iguales en el faisán orejudo (*Crossoptilon auritum*). En dos especies de *Chloëphaga,* un género de gansos, el macho no puede distinguirse de la hembra, salvo por el tamaño; mientras que en otros dos, los sexos son tan diferentes, que fácilmente pueden ser tomados por individuos de especies distintas[489].

Las leyes de la herencia pueden por sí solas explicar los siguientes casos, en los cuales la hembra adquiere, en edad avanzada, ciertos caracteres propios del macho, y a la larga llega a parecérsele más o menos completamente. Aquí con dificultad puede haber entrado en juego la protección. Mr. Blyth me informa que las hembras del *Oriolus melanocephalus* y de algunas especies afines, al hallarse aptas para la reproducción, difieren considerablemente en su plumaje respecto a los machos adultos; pero después de la segunda o tercera muda difieren solamente en que su pico tiene un ligero tinte verdoso. En los avetorillos enanos (*Ardetta*), según la misma autoridad, "el macho adquiere su librea final en la primera muda, mientras que la hembra no llega a revestirla hasta la tercera o cuarta muda: en el ínterin presenta ésta una vestidura intermedia, que es reemplazada finalmente por la misma librea del macho". Asimismo, la hembra del halcón peregrino adquiere su plumaje azul más lentamente que el macho. Mr. Swinhoe afirma que en una especie de drongo (*Dicrurus macrocercus*), el macho, cuando apenas ha salido del nido, muda su suave plumaje marrón y se convierte en un uniforme color negro verdoso con lustre; pero la hembra conserva por largo tiempo las estrías blancas y las manchas de las plumas axilares, y no adquiere por completo el color uniforme negro del macho durante tres años. El mismo excelente observador indica que en la primavera del segundo año la espátula (*Platalea*) de la China hembra, se parece al macho de un año, y aparentemente no es hasta la tercera primavera cuando adquiere el mismo plumaje adulto que posee el macho en una edad mucho más temprana. La hembra del *Bombycilla carolinensis* difiere muy poco del macho; pero los apéndices, que como cuentas de lacre rojo adornan sus plumas remeras[490], no se hallan desarrolladas

489 *Ibis*, vol. VI, 1864, p. 122.

490 Cuando el macho corteja a la hembra, esos ornamentos entran en vibración, haciendo que resalten mucho en las alas extenidas. A. Leith Adams, *Field and Forest Rambles*, 1873, p. 153.

en ella en edad tan temprana como en el macho. En el macho de un periquito indio (*Palaeornis javanicus*) la mandíbula superior es de color rojo de coral desde su más tierna edad; pero en la hembra, como ha observado Mr. Blyth en aves libres y en cautividad, es en un principio negra, y no se hace roja hasta que el animal tiene por lo menos un año, en cuya edad los sexos se parecen mutuamente en todos los aspectos. En el pavo silvestre, tanto machos como hembras, cuando han alcanzado su forma definitiva, están provistos de una borla de cerdas en el pecho, pero en los individuos de dos años de edad la borla tiene unas cuatro pulgadas (10 centímetros) en el macho y apenas es perceptible en la hembra; no obstante, cuando esta última llega a los cuatro años, tiene la borla de cerdas de un largo de cuatro a cinco pulgadas[491] (10 o 12 centímetros).

Estos casos no deben confundirse con aquellos en que las hembras enfermas o viejas asumen anormalmente los caracteres masculinos, ni con aquellos en que las hembras fértiles, mientras son jóvenes, adquieren los caracteres del macho por variación o por alguna causa desconocida[492]. Pero todos estos casos tienen tanto de común que dependen, según la hipótesis de la pangénesis, de la presencia de gémulas derivadas de cada parte del macho que están presentes, aunque sea en estado latente, en la hembra, de cuyo desarrollo se siguen ciertos cambios ligeros en las afinidades electivas de los tejidos constituyentes de la hembra.

Añadiremos algunas palabras acerca de los cambios del plumaje en relación con las estaciones del año. Por razones ya expuestas no puede ponerse en duda que los elegantes penachos, las largas plumas colgantes, las crestas, etc., de las garcetas, garzas y otras muchas aves, que se desarrollan y conservan solamente durante el verano, sirven para fines nupciales y ornamentales, aunque sean comunes a ambos sexos. La hembra se hace así más aparente durante el período de la incubación que en el invierno; pero aves como las garzas y las garcetas son capaces de defenderse a sí mismas. Como, no obstante, los penachos serán probablemente inconvenientes y ciertamente inútiles durante en el invierno, es posible que el hábito de mudar dos veces en el año haya sido adquirido gradualmente por la selección natural, con el fin de desembarazarse de adornos inconvenientes durante el invierno. Pero esta teoría no puede hacerse extensiva a las numerosas aves limícolas, cuyos plumajes de invierno y verano difieren muy poco en el color. En las especies indefensas en que ambos sexos, o los machos solamente, se hacen en extremo conspicuas durante la época de la reproducción —o cuando los machos adquieren en esta época largas plumas en las alas o en la cola, tan largas que los dificulte en el vuelo, como ocurre en el *Cosmetornis* y en el *Vidua*—, parece ciertamente probable en alto grado, a primera vista, que la segunda muda ha sido adquirida con el especial propósito de despojarse de tales ornamentos. Debemos, sin embargo, recordar que muchas aves, tales como algunas de las aves del paraíso, el faisán *Argus* y el pavo real no se despojan de sus adornos durante el invierno; y difícilmente podrá sostenerse que la constitución de estas aves, al menos de las gallináceas, haga imposible una doble muda, pues el lagópodo muda sus plumas tres veces al año[493]. De aquí que debe considerarse como dudoso que las muchas especies que mudan sus plumas ornamentales o pierden sus brillantes colores hayan adquirido este hábito en razón de la inconveniencia o peligro que de otra forma habrían sufrido.

[491] Sobre el *Ardetta*, Cuvier, *Règne Animal*, traducido al inglés por Mr. Blyth, p. 159, nota al pie. Sobre el halcón peregrino, Mr. Blyth, en *Charlesworth*, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1837, p. 304. Sobre el *Dicrurus*, *Ibis*, 1863, p. 44. Sobre el *Platalea*, *Ibis*, vol. VI, 1864, p. 366. Sobre el *Bombycilla*, Audubon, *Ornitholog. Biography*, vol. I, p. 229. Sobre el *Palæornis*, véase Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 263. Sobre el pavo silvestre, Audubon, *ibid.*, vol. I, p. 15; sin embargo, he sabido por el juez Caton que en Illinois a la hembra raramente les crece el mechón de plumas del pecho. Mr. R. B. Sharpe cita casos análogos sobre las hembras del *Petrocossyphus* en *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 496.

[492] De estos últimos casos, Mr. Blyth (en su traducción de Cuvier, *Règne Animal*, p. 158) ha citado varios ejemplos en los *Lanius*, *Ruticilla*, *Linaria* y *Anas*. También Audubon ha citado un caso similar (*Ornith Biog.*, vol. V, p. 519) en el *Pyranga æstiva*.

[493] Véase Gould, *Birds of Great Britain*.

Concluyo, por lo tanto, que el hábito de mudar dos veces en el año fue adquirido primero, en la mayor parte de los casos, con un fin distinto, quizá para adquirir mayor abrigo en el invierno; y que las variaciones del plumaje ocurridas en el verano se acumularon por medio de la selección sexual y se transmitieron a la descendencia en la misma estación del año; tales variaciones fueron heredadas por ambos, o por los machos solamente, en concordancia con la forma de herencia que prevalecía. Esto parece más probable que el que las especies en todos los casos tendieran originalmente a conservar su plumaje ornamental durante el invierno, pero se hubieran librado de esto por medio de la selección natural, resultante del inconveniente o peligro así causado.

Me he esforzado en este capítulo en demostrar que no son dignos de confianza los argumentos en favor de la hipótesis de que las armas, los colores brillantes y los varios ornamentos se hallan confinados ahora a los machos debido a la conversión, por selección natural, de la igual transmisión de caracteres a ambos sexos, en la transmisión solamente al sexo masculino. Es también dudoso que los colores de muchas aves hembras sean debidos a la preservación, con un fin protector, de variaciones que estaban desde un principio limitadas en su transmisión al sexo femenino. Pero sería conveniente postergar toda discusión ulterior sobre este asunto hasta que tratemos, en el siguiente capítulo, las diferencias en el plumaje entre los individuos jóvenes y los viejos.

Capítulo 16

AVES (conclusión)

Relación del plumaje inmaturo con los caracteres del de ambos sexos adultos.— Seis clases de casos.— Diferencias sexuales entre los machos de especies muy vecinas o representativas.— La hembra asumiendo los caracteres del macho.— Plumaje de los individuos jóvenes en relación con el estival o invernal de adultos.— Sobre el aumento de la belleza en las aves del globo.— Coloración protectriz.— Aves de coloración muy aparente.— La novedad apreciada por las aves.— Sumario de los cuatro capítulos sobre aves.

DEBEMOS considerar ahora la transmisión de caracteres, en cuanto que limitados por la edad, en referencia a la selección sexual. La verdad e importancia del principio de herencia en las correspondientes edades no necesita discutirse aquí, pues bastante hemos dicho ya sobre este asunto. Antes de dar las numerosas y un tanto complejas reglas o clases de casos —bajo las cuales deberían incluirse, por cuanto me es conocido, las diferencias en el plumaje entre los jóvenes y los adultos—, creo que sería conveniente hacer algunas observaciones preliminares.

En los animales de todas clases, cuando los adultos difieren en color respecto a los jóvenes y los colores de éstos no prestan, en cuanto nos es posible considerar, ningún servicio especial, deben generalmente atribuirse, como varias estructuras embriológicas, a la retención de un carácter primordial. Pero esta hipótesis puede sostenerse con confianza solamente cuando los jóvenes de varias especies se parecen entre sí de una manera íntima, e igualmente se parecen a otros adultos de especies pertenecientes al mismo grupo, pues estos últimos son la prueba viviente de que tal estado de cosas era primitivamente posible. Los leones y pumas jóvenes están marcados con ligeras rayas o hileras de manchas, y puesto que, en muchas especies vecinas, tanto los individuos jóvenes como los adultos están marcados de modo semejante, nadie que crea en la evolución dudará de que el progenitor del león y del puma era un animal rayado, y que los individuos jóvenes han conservado vestigios de las rayas, al igual que las crías de gatos negros, que no conservan ningún vestigio de rayas cuando son adultos. Muchas especies de ciervos, los cuales no tienen manchas cuando alcanzan la madurez, están mientras que son jóvenes cubiertos de manchas blancas, como los están igualmente algunas especies en el estado adulto. Asimismo, los jóvenes en toda la familia de los cerdos (*Suiade*), y en ciertos parientes más bien lejanos, como el tapir, están marcados con rayas longitudinales oscuras; pero aquí tenemos un carácter aparentemente derivado de un progenitor extinguido y conservado ahora tan sólo por los jóvenes. En todos estos casos los adultos han cambiado sus colores en el transcurso del tiempo, mientras que los jóvenes han permanecido muy poco alterados, y esto se ha llevado a cabo por el principio de herencia en las correspondientes edades.

Este mismo principio se aplica a muchas aves pertenecientes a varios grupos, en los cuales los

jóvenes se parecen íntimamente entre sí y difieren mucho de sus respectivos padres adultos. Los polluelos de casi todas las gallináceas y de algunas aves lejanamente emparentadas, como los avestruces, están cubiertos con un plumón longitudinalmente estriado, pero este carácter nos remite a un estado de cosas tan remoto que apenas nos concierne. Los piquituertos (*Loxia*) jóvenes tienen en un principio picos rectos como los otros fringílidos, y en su estriado plumaje inmaduro se parecen a los pardillos sizerines adultos y a las hembras del lúgano, así como a los jilgueros, verderones y a algunas otras especies afines. Los jóvenes de muchas especies de escribanos (*Emberiza*) se parecen entre sí, así como a los adultos del escribano común (*Emberiza miliaria*). En casi todo el amplio grupo de los tordos, los individuos jóvenes tienen el pecho moteado —carácter que algunas especies conservan toda su vida, pero que otras pierden casi por completo, como ocurre en el *Turdus migratorius*. Asimismo, en muchos zorzales las plumas del dorso tienen manchas diversas antes de la primera muda, y este carácter se conserva durante toda la vida por algunas especies orientales. Los individuos jóvenes de muchas especies de alcaudones (*Lanius*), de algunos pájaros carpinteros y de una paloma india (*Chalcophaps indicus*) están estriados transversalmente en su superficie inferior; y ciertas especies allegadas, o todo el género, están marcadas de igual manera en el estado adulto. En algunos resplandecientes cucos indios (*Chrysococcyx*) muy allegados, las especies adultas difieren considerablemente unas de otras en el color, pero los individuos jóvenes son imposibles de distinguir. Los polluelos de un ganso indio (*Sarkidiornis melanonotus*) se parecen mucho en el plumaje a un género afín, *Dendrocygna*, cuando es adulto[494]. Más adelante citaremos hechos análogos respecto a ciertas garzas. Los pollos del gallo lira (*Tetrao tetrix*) se parecen a los jóvenes, así como a los adultos de ciertas otras especies, por ejemplo, al lagópodo escocés (*Tetrao scoticus*). Finalmente, según ha observado Mr. Blyth, que se ha ocupado atentamente de esta cuestión, las afinidades naturales de muchas especies están más patentes en su plumaje inmaturo; y como las verdaderas afinidades de todos los seres orgánicos dependen de su descendencia a partir de un progenitor común, esta observación confirma claramente la creencia de que el plumaje precoz de las aves nos muestra aproximada mente la condición previa o ancestral de las especies.

Aunque muchas aves jóvenes, pertenecientes a varias familias, nos permiten vislumbrar el plumaje de sus progenitores remotos, hay, no obstante, otras muchas aves, tanto de colores apagados como de colores vivos, en las que los jóvenes se parecen íntimamente a sus padres. En tales casos, los jóvenes de las diferentes especies no pueden parecerse unas a otras más íntimamente que a sus respectivos padres, ni pueden parecerse de una manera notable a las formas allegadas cuando son adultos. Nos suministran, pues, pocos datos sobre el plumaje de sus antecesores, excepto en tanto que, cuando los jóvenes y adultos están coloreados de la misma manera general en todo un grupo de especies, es probable que sus antepasados estuvieran coloreados de forma semejante.

Debemos considerar ahora bajo qué clases de casos es posible agrupar las diferencias y semejanzas en el plumaje que se dan entre los jóvenes y los adultos, tanto en ambos sexos como en uno solamente. Las reglas de esta naturaleza fueron enunciadas por primera vez por Cuvier, pero debido al progreso de nuestro conocimiento requieren ciertas modificaciones y ampliaciones. Esto es lo que he procurado hacer en tanto en cuanto lo permite la extrema complejidad del asunto, a partir de datos tomados por varias fuentes; pero es muy necesario que un ornitólogo competente realice un trabajo completo sobre esta materia. Con el fin de cerciorarnos de en qué grado prevalece cada regla, he clasificado los datos suministrados por cuatro grandes obras, a saber, la de Macgillivray, sobre las

[494] Respecto a los tordos, los alcaudones y los pájaros carpinteros, véase Mr. Blyth, en Charlesworth, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1837, p. 304; véase también su nota de traductor en Cuvier, *Règne Animal*, p. 159. Doy el caso del *Loxia* por informe de Mr. Blyth. Sobre los tordos, véase también Audubon, *Ornith. Biography*, vol. II, p. 195. Sobre el *Chrysococcyx* y el *Chalcophaps*, Blyth, citado en Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 485. Sobre el *Sarkidiornis*, Blyth, *Ibis*, 1867, p. 175.

aves de Gran Bretaña; la de Jerdon, sobre las de la India; la de Audubon, sobre las de Nortearnérica, y la de Gould, sobre las de Australia. Debo observar aquí, primeramente, que los varios casos o reglas nos conducen gradualmente a los otros; y en segundo lugar, que cuando se dice que los jóvenes se parecen a sus padres, no es que sean idénticos a ellos, pues sus colores son casi siempre menos vivos, y la plumas son más suaves y tienen, a menudo, una forma diferente.

Reglas o clases de casos

Cuando el adulto macho es más bello o llamativo que la hembra, los jóvenes de ambos sexos se parecen íntimamente a la hembra en su primer plumaje, como ocurre en la gallina común y en el pavo real, o, como sucede algunas veces, se parecen a ella mucho más íntimamente que al macho.

Cuando la hembra adulta es más llamativa que el macho, como sucede en algunas, aunque raras, ocasiones, los jóvenes de ambos sexos se parecen en su primer plumaje al adulto macho.

Cuando el macho adulto se parece a la hembra también adulta, los jóvenes de los dos sexos tienen un primer plumaje peculiar propio, como ocurre en el caso del petirrojo.

Cuando el adulto macho se parece a la hembra adulta, los jóvenes de ambos sexos se parecen en su primer plumaje a los adultos; tal es el caso del alción, de muchos papagayos, de los cuervos, y de los acentores comunes.

Cuando machos y hembras adultos tienen plumajes distintos de invierno y verano, difieran o no los machos de las hembras, los jóvenes se parecen a los adultos en su abrigo de invierno, o mucho más raramente en el plumaje de verano, o se parecen a las hembras solamente. Pueden tener los jóvenes caracteres intermedios o también pueden diferir grandemente de los adultos en ambos plumajes estacionales.

En algunos pocos casos difieren entre sí los jóvenes, en su primer plumaje, según el sexo; los machos jóvenes se parecen más o menos íntimamente a los adultos del mismo sexo y las hembras jóvenes, más o menos estrechamente también, a las hembras adultas.

Clase I.— En esta clase, los jóvenes macho y hembra se parecen más o menos íntimamente a la hembra adulta, mientras que el macho adulto difiere de ésta a menudo de la más ostensible manera. Podemos dar innumerables ejemplos de todos los órdenes, pero bastará con traer a la mente al faisán común, al ánade y al gorrión doméstico. Los ejemplos de esta clase nos conducen gradualmente a las otras. Así, los dos sexos en el estado adulto pueden diferir tan ligeramente entre sí, y los jóvenes tan levemente de los adultos, que es dudoso si estos casos habrían de colocarse en esta clase o, por el contrario, en la tercera o en la cuarta. Asimismo, los jóvenes de los dos sexos, en vez de parecerse bastante entre sí, pueden diferir en ligero grado unos de otros, como en nuestra sexta clase. Estos casos de transición, sin embargo, son pocos, o por lo menos no se hallan muy pronunciados, en comparación con aquellos que vienen a colocarse estrictamente bajo la presente clase.

La fuerza de la presente ley es bien evidente en aquellos grupos en que, por regla general, los dos sexos y los jóvenes son todos parecidos; pues cuando en estos grupos el macho no difiere de la hembra, como sucede en ciertos papagayos, alciones, palomas, etc., los jóvenes de ambos sexos se parecen a la hembra adulta[495]. Vemos el mismo hecho manifestado aún con más claridad en ciertos casos anómalos; así, el macho del *Heliothrix auriculata* (un tipo de colibrí) difiere ostensiblemente de la hembra en tener un magnífico collar y

[495] Véase, por ejemplo, Mr. Gould (*Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, p. 133) sobre el *Cyanalcyon* (un martín pescador), en el que, sin embargo, el macho joven, aunque se parezca a la hembra adulta, tiene colores menos brillantes. En algunas especies de Dacelo, los machos tienen la cola azul y las hembras la tienen marrón; y Mr. R. B. Sharpe me informa de que la cola del macho joven del *D. gaudichaudi* es al principio marrón. Mr. Gould ha descrito (*ibid.*, vol. II, pp. 14, 20, 37) los sexos y los jóvenes de ciertas cacatúas negras y del loro real, para los cuales prevalece la misma regla. También Jerdon (*Birds of India*, vol. I, p. 260), sobre el *Palæornis rosa*, en el que los jóvenes se parecen más a la hembra que al macho. Véase Audubon (*Ornith. Biograph.*, vol. II, p. 475) sobre los dos sexos y los jóvenes de la *Columba passerina*.

hermosos penachos auriculares, pero la hembra es más notable por tener una cola mucho más larga que el macho; ahora bien, los jóvenes de ambos sexos se parecen (con la excepción de tener el pecho manchado de bronce) a la hembra adulta bajo todos aspectos, incluso en la lonitud de la cola, de manera que este apéndice en el macho se va acortando según alcanza la madurez, lo cual constituye una circunstancia sumamente rara[496]. Además, el plumaje de la serreta grande (*Mergus merganser*) macho está mucho más vistosamente coloreado que el de la hembra, y tiene las plumas escapulares y las remeras secundarias mucho más largas; pero al revés de lo que ocurre, según mis conocimientos, en todas las demás aves, la cresta del macho adulto, aunque es más ancha que la de la hembra, es considerablemente más corta, pues apenas tiene más de una pulgada de largo, mientras que la de la hembra mide dos pulgadas y media. Ahora bien, los jóvenes de ambos sexos se parecen enteramente a la hembra adulta, de manera que sus crestas son más largas, aunque más estrechas, que la del adulto macho[497].

Cuando los jóvenes y las hembras se parecen mucho entre sí, y difieren ambos de los machos, la conclusión más evidente que podemos hacer es que solamente han sufrido modificación los machos. Hasta en los casos anómalos del *Heliothrix* y del *Mergus* es probable que originalmente ambos sexos, en el estado adulto, estuviesen provistos de una cola alargada los unos y los otros con una cresta más larga, caracteres que alguna causa desconocida ha hecho perder parcialmente a los adultos y se han transmitido en su disminuido estado tan sólo a su descendencia masculina, cuando han llegado éstos a la correspondiente edad de madurez. La creencia de que, en esta primera clase, solamente el macho ha sido modificado, en cuanto se refiere a las diferencias entre el macho y el conjunto formado por hembras y jóvenes, está fuertemente apoyada por algunos hechos notables, citados por Blyth[498], respecto a especies estrictamente afines que se representan entre sí en distintas regiones. En efecto, en varias de estas especies representativas los machos adultos han experimentado cierta suma de modificaciones y pueden distinguirse; siendo indistinguibles las hembras y los jóvenes de los diferentes países que, por consiguiente, no han cambiado en absoluto. Esto es lo que ocurre en ciertas tarabillas de la India (*Thamnobia*), en algunos nectarínidos (*Nectarinia*), alcaudones (*Tephrodornis*), determinados alciones (*Tanysiplera*), faisanes Kalij (*Gallophasis*) y perdices de los árboles (*Arborícola*).

En algunos casos análogos, a saber, los de aves que tienen un plumaje diferente en verano e invierno, pero en que los dos sexos se parecen íntimamente, ciertas especies estrechamente allegadas pueden distinguirse fácilmente cuando visten su plumaje de verano o nupcial y, sin embargo, no pueden distinguirse en su plumaje de invierno, ni tampoco cuando llevan aún el inmaturo. Esto ocurre en algunas de las íntimamente allegadas lavanderas de la India o *Motacillæ*. Según Mr. Swinhoe[499], tres especies de *Ardeola*, género de garzas, que se representan mutuamente en distintos continentes, son "asombrosamente diferentes" cuando están adornadas con sus plumas de verano, pero es muy difícil distinguirlas, si es que es posible hacerlo, durante el invierno. También los jóvenes de estas tres especies se parecen mucho, en su plumaje inmaturo, a los adultos mientras estos visten su plumaje de invierno. Este caso es tanto más interesante cuanto que en otras dos especies de *Ardeola* ambos sexos conservan durante el invierno y el verano aproximadamente el mismo plumaje que tienen las tres primeras especies durante el invierno y en su estado inmaturo, y este plumaje, que es común a diferentes edades y estaciones, probablemente nos muestra cuál era la coloración de los antepasados del género. En todos estos casos,

[496] Debo esta información a Mr. Gould, que me enseñó los ejemplares; véase también su *Introduction to the Trochilidæ*, 1861, p. 120.

[497] Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. V, pp. 207-214.

[498] Véase su admirable trabajo en el *Journal of the Asiatic Soc. of Bengal*, vol. XIX, 1850, p. 223; véase también Jerdon, *Birds of India*, vol. I, introducción, p. XXIX. Con respecto al *Tanysiptera*, el profesor Schlegel le manifestó a Mr. Blyth que era capaz de distinguir varias razas distintas sólo con comparar a los machos adultos.

[499] Véase Mr. Swinhoe, en *Ibis*, julio, 1863, p. 131; y un trabajo anterior, con un extracto de una nota de Mr. Blyth, en *Ibis*, enero, 1861, p. 25.

el plumaje nupcial, que podemos sospechar fue adquirido originalmente por los machos adultos durante la estación de ría y transmitido a los adultos de ambos sexos en la correspondiente estación, ha sido modificado, mientras que el de invierno o el inmaturo han permanecido sin variar.

Surge de forma natural una pregunta: ¿cómo es que en estos últimos casos el plumaje de invierno de ambos sexos, y el de las hembras adultas en los casos anteriores, así como el plumaje inmaturo de los jóvenes, no ha sido afectado en lo más mínimo? Las especies que se representan mutuamente en distintos países habrán estado casi siempre expuestas a condiciones un tanto diferentes, pero difícilmente podríamos atribuir a esta causa la modificación del plumaje de los machos solamente, viendo que las hembras y los jóvenes, aunque en igualdad de circunstancias, no se han visto afectados en lo más mínimo.

Difícilmente podría mostrarnos más claramente ningún hecho cuán subordinada en importancia se halla la acción directa de las condiciones de vida —en comparación con la acumulación, a través de la selección, de variaciones indefinidas—, que la sorprendente diferencia entre los sexos de muchas aves; pues ambos han consumido los mismos alimentos y han estado expuestos al mismo clima. Sin embargo, nada hay que nos impida creer que en el transcurso del tiempo las condiciones nuevas pueden producir cierto efecto directo, bien en ambos sexos, bien, por sus diferencias constitucionales, en uno de ellos principalmente. Consideramos tan sólo que estos efectos se hallan subordinadas en importancia a los resultados acumulados de la selección. Juzgando, no obstante, por analogía, cuando una especie emigra a un país nuevo (y esto debe preceder a la formación de especies representativas), las variadas condiciones a las cuales se halla casi siempre expuesta le harán experimentar una cierta cantidad de variabilidad fluctuante. En este caso, la selección sexual, que depende de un elemento susceptible de cambio —el gusto o admiración de la hembra—, dispondrá de nuevos matices de color, u de otras diferencias, sobre los que actuar y que acumular; y como la selección sexual se halla siempre en acción, sería sorprendente (por lo que sabemos de los resultados en los animales domésticos de la selección involuntaria por el hombre sobre los animales domésticos) que los animales que habitan regiones separadas, las cuales nunca podrán atravesar y mezclar así sus caracteres nuevamente adquiridos, no estuvieran modificados de diversa manera después de un lapso de tiempo suficiente. Estas observaciones pueden aplicarse también al plumaje nupcial o estival, tanto si está confinado a los machos como si es común a ambos sexos.

Aunque las hembras de las especies estrechamente allegadas o representativas antes mencionadas, en unión con los jóvenes, apenas difieren entre sí, de tal modo que tan sólo los machos pueden ser diferenciados, las de la mayoría de especies pertenecientes a un mismo género, con todo, difieren evidentemente entre sí. Sin embargo, las diferencias son raras veces tan grandes como entre los machos. Vemos esto claramente en toda la familia de las gallináceas: las hembras, por ejemplo, del faisán común y del de Japón, y especialmente del faisán dorado y del de Amherst —del faisán plateado y de la gallina silvestre— se parecen muy estrechamente entre sí respecto al color, mientras que los machos difieren en grado extraordinario. Lo mismo ocurre en las hembras de la mayor parte de las cotíngidas, fringílidas y muchas otras familias. No puede, en verdad, haber la menor duda de que, por regla general, las hembras han sido menos modificadas que los machos. No obstante, algunas veces ofrecen una excepción singular e inexplicable; así, las hembras del *Paradisea apoda* y del *Paradisea papuana* difieren entre sí más que sus respectivos machos[500]; la hembra de esta última especie tiene la superficie inferior de un blanco puro, mientras que el vientre del *Paradisea apoda* es pardo oscuro. Asimismo, según he oído al profesor Newton, los machos de dos especies de *Oxynotus* (alcaudones), que se representan mutuamente en las islas Mauricio y Borbón[501], difieren poco en el color, mientras que las hembras

500 Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 394.

501 Se encuentran descripciones y figuras coloreadas de estas especies en M. F. Pollen, *Ibis*, 1866, p. 275.

difieren mucho. En la especie de la isla de Borbón, la hembra parece haber conservado parcialmente la condición inmatura del plumaje, pues a primera vista "podría tomarse por un joven de la especie de Mauricio". Estas diferencias podrían compararse con aquellas inexplicables que se presentan, independientemente de la selección ejercida por el hombre, en ciertas subrazas de la gallina doméstica, en que las hembras son muy diferentes, mientras que los machos apenas pueden distinguirse[502].

Así como explico en gran medida por la selección sexual las diferencias entre los machos de especies allegadas, ¿por medio de qué podríamos explicarnos las diferencias entre las hembras en todos los casos ordinarios? No debemos tener aquí en cuenta a las especies que pertenecen a géneros distintos, pues en éstas las adaptaciones a diferentes hábitos de vida, y otras causas, entran en juego. Respecto a las diferencias entre las hembras comprendidas en un mismo género, me parece casi cierto, después de examinar varios grupos extensos, que el principal agente ha sido la mayor o menor transferencia a la hembra de los caracteres adquiridos por el macho por medio de la selección sexual. En los distintos fringílidos británicos los dos sexos difieren, bien ligera, bien considerablemente; y si comparamos las hembras del verderón, del pinzón, del jilguero, del camachuelo, del piquituerto, del gorrión, etc., veremos que difieren principalmente en los puntos en que parcialmente se parecen a sus respectivos machos, y los colores de los machos pueden atribuirse con seguridad a la selección sexual. En muchas gallináceas los sexos difieren en un grado extremo, como ocurre en el pavo real, faisán y gallinas, mientras que en otras especies ha habido una transferencia parcial, o incluso completa, de caracteres del macho a la hembra. Las hembras de las variadas especies de *Polyplectron* exhiben, atenuados y principalmente en la cola, los espléndidos ocelos de los machos. La perdiz hembra difiere del macho solamente en que la mancha roja que tiene en el pecho es menor; y la pava silvestre tan sólo en que sus colores están mucho más apagados. En la gallina de Guinea los dos sexos son indistinguibles. No es improbable que el sencillo, aunque singularmente moteado, plumaje de esta última ave haya sido adquirido por los machos por medio de la selección sexual, y transmitido después a ambos sexos pues no es esencialmente diferente del plumaje moteado, mucho más bello, característico solamente de los machos del faisán tragopán.

Debe observarse que, en algunos casos, la transferencia de caracteres del macho a la hembra se ha efectuado, aparentemente, en un período remoto, habiendo experimentado el macho subsiguientemente grandes cambios, sin transferir a la hembra ninguno de sus caracteres posteriormente adquiridos. Por ejemplo, la hembra y los individuos jóvenes del gallo lira (*Tetrao tetrix*) se parecen bastante íntimamente a ambos sexos y a los jóvenes del *Tetrao scoticus*; y, por consiguiente, debemos deducir que el gallo lira desciende de alguna antigua especie en la que ambos sexos estaban coloreados de un modo aproximadamente igual al del *Tetrao scoticus*. Como los dos sexos de esta última especie están franjeados más distintivamente durante la época de cría que en cualquier otro momento, y como el macho se diferencia ligeramente de de la hembra por su tintes marrones y rojos, que están en él más fuertemente pronunciados[503], debemos concluir que su plumaje se ha visto influenciado por la selección sexual, al menos hasta cierto punto. Si es así, estableceremos que el plumaje muy semejante del gallo lira hembra fue producido de una manera análoga en cierto período primitivo. Pero desde entonces el gallo lira ha adquirido su hermoso plumaje negro, con sus plumas caudales horquilladas y encrespadas, caracteres que apenas han sido transferidos a la hembra, si se exceptúa la huella que muestra en su cola de la horquilla encorvada.

Debemos concluir, por consiguiente, que las hembras de especies distintas, aunque allegadas, tienen a menudo su plumaje más o menos modificado por la transferencia, en grados varios, de los caracteres adquiridos por los machos por medio de la selección sexual, pero durante las épocas

[502] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 251.

[503] Macgillivray, *Hist. British Birds*, vol. I, pp. 172-174.

primitivas o recientes. Pero merece consignarse que los colores brillantes han sido transferidos mucho más raramente que otros tintes. Por ejemplo, el macho del *Cyanecula suecica* tiene la garganta roja y el pecho de un magnífico color azul, además de una mancha roja subtriangular; ahora bien, manchas casi de la misma forma han sido transferidas a la hembra, pero el espacio central es de color leonado en vez de rojo y se halla rodeado por plumas moteadas en vez de azules. Las gallináceas ofrecen muchos casos análogos, pues ninguna especie como las perdices, codornices, gallinas de Guinea, etc., en que los colores del plumaje han sido transferidos en gran manera del macho a la hembra, se halla brillantemente coloreada. Esto se muestra bien patente en los faisanes, en los que el macho es generalmente mucho más brillante que la hembra; pero en los faisanes orejudo y alegre (*Crossoptilon auritum* y *Phasianus wallichii*) los sexos se parecen entre sí íntimamente y sus colores son sombríos. Podríamos llegar hasta a creer que, si alguna parte del plumaje de los machos de estos faisanes hubiera estado vivamente coloreada, no se habría transferido a las hembras. Estos hechos apoyan fuertemente la hipótesis de Wallace de que, en las aves que están expuestas a muchos peligros durante la incubación, la transferencia de colores brillantes del macho a la hembra ha sido reprimida mediante la selección sexual. No debemos olvidar, sin embargo, que es posible otra explicación, dada anteriormente, a saber, que los machos que variasen y se hiciesen brillantes, mientras fuesen jóvenes e inexpertos, se hallarían expuestos a muchos peligros y, en general, serían destruidos; por otra parte, si los machos más viejos y cautos variasen de semejante manera, serían no tan sólo capaces de sobrevivir, sino que se hallarían favorecidos en su rivalidad con otros machos. Ahora bien, las variaciones que se presentan tarde en la vida tienden a transmitirse exclusivamente al mismo sexo, así es que en este caso los colores en extremo brillantes no habrán sido transmitidos a las hembras. Por otra parte, los ornamentos de naturaleza menos aparente, como los que poseen los faisanes orejudo y alegre, no tienen por qué ser peligrosos, y si hubieran aparecido durante la primera edad, se habrían transmitido a ambos sexos.

Además de a los efectos de la transferencia parcial de caracteres del macho a la hembra, algunas de las diferencias entre las hembras de especies íntimamente allegadas pueden ser atribuidas a la acción directa o definida de las condiciones de vida[504]. En los machos cualquier efecto de este tipo habrá podido quedar enmascarado por los brillantes colores obtenidos mediante la selección sexual, pero no sucede así en las hembras. Cada una de las infinitas variaciones en el plumaje que observamos en nuestras aves domésticas es sin duda alguna el resultado de alguna causa definida; y bajo condiciones naturales y más uniformes, algún color, suponiendo que no fuera perjudicial en manera alguna, tendría que prevalecer casi con certeza, tarde o temprano. El libre cruzamiento de los muchos individuos pertenecientes a la misma especie tendería a producir en definitiva algún cambio de color, que se haría uniforme en carácter de esta manera.

No hay quien dude que ambos sexos de muchas aves tienen sus colores adaptados en aras de la protección; y es posible que, en algunas especies, solamente las hembras hayan sido modificadas con este fin. Aunque sería un proceso difícil, quizá imposible, como vimos en el anterior capítulo, convertir una forma de transmisión en otra mediante la selección, no habría la menor dificultad en adaptar los colores de la hembra, independientemente de los del macho, a los objetos circundantes, por medio de la acumulación de variaciones que estuvieran desde un principio limitadas al sexo femenino. Si las variaciones no se hallasen así limitadas, los brillantes matices del macho se deteriorarían o serían destruidos. Que, en muchas especies, solamente las hembras hayan sido así especialmente modificadas es, a día de hoy, algo muy dudoso. Yo desearía poder seguir a Wallace hasta el fin, pues admitir su hipótesis disiparía algunas dificultades. Todas las variaciones que no le sirvieran de protección a la hembra desaparecerían inmediatamente en lugar de perderse de una manera gradual por no ser seleccionadas, o por libre entrecruzamiento, o

[504] Véase, sobre este asunto, el cap. XXIII de mi *The Variation of Animals and Plants under Domestication*.

por ser eliminadas al serle transferidas y de algún modo nocivas al macho. El plumaje de la hembra conservaría así un carácter constante. Sería también un alivio poder admitir que los tintes sombríos de muchas aves macho y hembra han sido adquiridos o conservados como medio de protección, como, por ejemplo, en el acentor común (*Accentor modularis*) y en el chochín (*Troglodytes vulgaris*), en los que no se encuentran pruebas suficientes de la acción de la selección sexual. Debemos, sin embargo, proceder con cautela al concluir que los colores que nos parecen sombríos no tienen atractivo alguno para las hembras de ciertas especies; debemos recordar casos, como el del gorrión doméstico común, en que el macho difiere mucho de la hembra, pero sin exhibir ningún tinte brillante. Probablemente nadie negará que muchas gallináceas que viven ven en campo abierto han adquirido sus colores actuales, por lo menos en parte, en aras de protegerse. Sabemos lo bien que se ocultan de esta manera; sabemos que los *ptarmiganes*, mientras mudan su plumaje de invierno por el de verano, siendo ambos protectores, sufren muchos ataques por parte de las aves de presa. Pero ¿podemos creer que las ligerísimas diferencias de matices y manchas que existen, por ejemplo, entre la hembra del gallo lira y la del lagópodo escocés puedan servir de protección? ¿Están las perdices, con sus colores actuales, mejor protegidas que si pareciesen codornices? ¿Las ligeras diferencias entre las hembras del faisán común, del de Japón y del dorado pueden servir de protección o se habrán trocado sus plumajes con impunidad? Por lo que Mr. Wallace ha observado en los hábitos de ciertas gallináceas de Oriente, cree que esas ligeras diferencias son beneficiosas. Por mi parte, solamente diré que no estoy convencido.

Anteriormente, cuando me hallaba inclinado a conceder gran importancia a la protección para explicar por qué los colores de las hembras son más apagados, se me ocurrió que los dos sexos y los jóvenes hubieran podido, en tiempos ancestrales, estar coloreados con igual brillantez; pero que después se hubieran tornado opacos en su coloración, las hembras por el peligro corrido durante la incubación, y los jóvenes por su inexperiencia, con un fin protector. Pero esta hipótesis no se halla respaldada por ninguna prueba, y no es verosímil; pues exponemos así en nuestra imaginación, durante los tiempos pasados, a las hembras y los jóvenes a peligros contra los cuales ha sido necesario después proteger a sus descendientes modificados. También tenemos que reducir, por medio de un proceso gradual de selección, las hembras y los jóvenes a tintes y marcas casi exactamente iguales, y transmitirlos al correspondiente sexo y período vital. Suponiendo de que las hembras y los jóvenes hayan participado, durante cada etapa del proceso de modificación, de una tendencia a tener colores tan vivos como los de los machos, es también un hecho un tanto extraño que las hembras nuca se hayan tornado de coloración sin que haya tenido lugar en los jóvenes el mismo cambio; pues no existen ejemplos, en cuanto se me alcanza, de especies en que las hembras sean de colores sombríos y los jóvenes estén vivamente coloreados. Sin embargo, los jóvenes de ciertos picamaderos ofrecen una excepción parcial, pues tienen "toda la parte superior de la cabeza teñida de rojo", que después, o bien decrece y se convierte en una mera línea circular, o bien desaparece por completo en las hembras adultas[505].

Por último, respecto a nuestra presente clase de casos, la hipótesis más probable parece ser que las sucesivas variaciones en la viveza, o en otros caracteres ornamentales, que tienen lugar en los machos en un período más bien tardío de la vida son las únicas que se han preservado; y que la mayor parte de todas esas variaciones, debidas al período tardío de la vida en que aparecieron, se han transmitido únicamente a la descendencia masculina adulta. Ninguna variación en la viveza ocurrida en las hembras o en los jóvenes habrá sido útil para ellos, de modo que no habrá sido seleccionada; y es mas, de ser perjudicial, habrá sido eliminada. Así es que las hembras y los jóvenes, o bien se habrán quedado sin modificar, o bien (lo que es mucho más común) habrán sido modificados parcialmente al

[505] Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, p. 193. Macgillivray, *Hist. Brit Birds*, vol. III, p. 85. Véase también el caso antes citado del *Indopicus carlotta*.

recibir por transferencia, a partir de los machos, algunas de sus variaciones sucesivas. Quizá ambos sexos hayan sido directamente influenciados por las condiciones de vida a las que han estado por mucho tiempo expuestos; pero las hembras, puesto que si no fuera por ello no estarían muy modificadas, son quienes mejor exhiben estos efectos. Estos cambios, y todos los demás, se habrán conservado uniformes por el libre entrecruzamiento de muchos individuos. En algunos casos, especialmente en las aves que viven en el suelo, las hembras y los jóvenes pueden acaso haber sido modificados, independientemente de los machos, en busca de protección, hasta el punto de haber adquirido el mismo plumaje de colores apagados.

Clase II. Cuando la hembra adulta es más visible que el macho adulto, los jóvenes de ambos sexos se parecen al adulto en su primer plumaje.— Esta clase es exactamente el reverso de la anterior, pues las hembras son en ésta de colores más vivos o más llamativos que los machos; y los jóvenes, según lo que se sabe de ellos, se parecen a los machos adultos en vez de a las hembras adultas. Pero la diferencia entre los sexos nunca es ni de cerca tan grande como en muchas aves de la primera clase, y los casos son comparativamente raros. Mr. Wallace, que fue el primero en llamar la atención sobre la singular relación que existe entre los colores menos vivos del macho y su desempeño de los deberes de incubación, hace gran hincapié en este hecho[506], pues considera que es una prueba irrecusable de que los colores oscuros han sido adquiridos a fin de protegerse durante el período de la cría. Una hipótesis diferente me parece más probable. Como los casos son peculiares y no numerosos, citaré brevemente todos los que he podido hallar.

En una sección del género *Turnix*, aves parecidas a la codorniz, la hembra es invariablemente mayor que el macho (siendo aproximadamente el doble en una de las especies australianas), lo cual es una circunstancia inusual en las gallináceas. En la mayor parte de las especies, la hembra está más distinta y brillantemente coloreada que el macho[507], pero en unas pocas especies los sexos son parecidos. En el *Turnix taigoor*, de la India, el macho "carece de las manchas negras de la garganta y cuello, y el tono de todo el plumaje es más suave y menos pronunciado que el de la hembra". Ésta parece ser más ruidosa y es sin duda mucho más belicosa que el macho, hasta el punto que los nativos las crían a ellas, y no a los machos, para luchar como gallos de pelea. Así como los cazadores de aves en Inglaterra exponen pájaros macho como reclamo cerca de sus trampas, con el fin de cazar otros machos, excitando su rivalidad, asimismo se emplean las hembras de esta *Turnix* en la India. Cuando se hallan así expuestas, empiezan en seguida su "fuerte ronroneo de llamada, que puede oírse a gran distancia, y todas las hembras que se hallan al alcance de su canto vuelan rápidamente hacia el sitio donde se halla y comienzan a reñir con el ave enjaulada". De esta manera pueden cogerse de doce a veinte hembras, todas en disposición de poner inmediatamente, en el curso de un solo día. Los nativos afirman que las hembras, después de la postura de sus huevos, se reúnen en manadas y dejan a los machos la tarea de empollarlos. No hay razón para dudar de la verdad de este aserto, que se halla confirmado por algunas observaciones hechas en China por Mr. Swinhoe[508]. Mr. Blyth cree que los jóvenes de ambos sexos se parecen al macho adulto.

Las hembras de las tres especies de agachadizas pintadas (*Rhynchœa*, fig. 62) "no sólo son mas grandes, sino que también están mucho más ricamente coloreadas que los machos"[509]. En todas las otras aves en que la tráquea difiere en su estructura en los dos sexos, está más desarrollada y es más compleja en el macho que en la hembra; pero en la *Rhynchœa australis* es simple en el macho, mientras que en la hembra describe cuatro

[506] *Westminster Review*, julio, 1867, y A. Murray, *Journal of Travel*, 1868, p. 83.

[507] Para las especies australianas, véase Gould, *Handbook*, etc., vol. II, pp. 178, 180, 186, 188. En el British Museum se pueden ver ejemplares del torillo errante australiano (*Pedionomus torquatus*) que presentan diferencias sexuales similares.

[508] Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 596. Mr. Swinhoe, *Ibis*, 1865, p. 542; 1866, pp. 131, 405.

[509] Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 677.

pronunciadas circunvoluciones antes de entrar en los pulmones[510]. La hembra de esta especie ha adquirido, pues, un carácter eminentemente masculino. Mr. Blyth comprobó, por el examen de muchos ejemplares, que la tráquea no se halla retorcida en ningún sexo de la *R. bengalensis*, cuya especie se parece tan íntimamente a la *R. australis*, que con dificultad pueden distinguirse, a excepción de porque tiene los dedos más cortos. Este hecho suministra otro ejemplo sorprendente de la ley según la cual los caracteres sexuales secundarios son a menudo muy diferentes en formas íntimamente allegadas, aunque es una circunstancia muy rara cuando estas diferencias tienen que ver con el sexo femenino. Se dice que los jóvenes de ambos sexos del *R. bengalensis* se parecen, en su primer plumaje, al macho adulto[511]. Hay razón para creer que el macho se encarga de la incubación, pues Swinhoe[512] ha hallado a las hembras reunidas en manadas antes de finalizar el verano, como ocurre con las hembras del *Turnix*.

Fig. 62. Rhynchæa capensis *(según Brehm)*.



Las hembras del *Phalaropus fulicarius* y del *Phalaropus hyperboreus* son mayores que los machos y están, cuando llevan su plumaje estival, más "gayamente ataviadas que ellos". Pero la diferencia de color entre los sexos dista mucho de ser evidente. Según el profesor Steenstrup, solamente el macho del *P. fulicarius* acomete la labor de la incubación; esto también se demuestra por el estado de las plumas de su pecho durante la época de cría. La hembra del chorlito carambolo (*Eudromias morinellus*) es de tamaño mayor que el macho, y tiene los tintes rojos y negros de la parte inferior de su cuerpo, la media luna blanca del pecho y las rayas sobre los ojos más fuertemente pronunciados. El macho también asume, al menos en parte, la incubación los huevos; pero la hembra igualmente se ocupa de los polluelos[513]. No he podido averiguar si en esta especie los jóvenes se parecen más íntimamente a los machos adultos que a las hembras, pues la comparación es algo difícil de hacer por causa de la doble muda.

Ocupémonos ahora del orden de los avestruces: cualquiera podría pensar que el macho del casuario común (*Casuarius galeatus*) es en realidad la hembra, por ser su tamaño menor y tener de colores mucho menos brillantes los apéndices y la piel desnuda de alrededor de la cabeza; y según informes que debo a Mr. Bartlett, en el Zoological Garden, ciertamente es solamente el macho quien incuba los huevos y cuida de los pequeñuelos[514]. La hembra, dice Mr. T. W. Wood[515], manifiesta una disposición más belicosa durante la época de la cría, y sus barbas se hacen mayores y de coloración más viva. Asimismo, la hembra de uno de los emús (*Dromoeus irroratus*) es considerablemente mayor que el macho y tiene un ligero moño, pero por lo demás es indistinguible en su plumaje. Parece, sin

[510] Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. II, p. 275.

[511] *The Indian Field*, septiembre. 1858, p. 3.

[512] *Ibis*, 1866, p. 298.

[513] Para varias aseveraciones, véase Gould, *Birds of Great Britain*. El profesor Newton me informa de que lleva tiempo convencido, por sus propias observaciones y por las de otros, de que los machos de la especies antes mencionadas cargan con toda o con buena parte de la tarea de incubación, y de que "cuando hay peligro, ellos muestran mucha más devoción que las hembras". Esto es así, según dice, en la *Limosa lapponica* y en algunas otras aves limícolas, en la cuales las hembras son más grandes y tienen colores más fuertemente contrastados que los machos.

[514] Los nativos de Ceram (Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, p. 150) afirman que el macho y la hembra incuban alternativamente los huevos; pero esta aserción, según cree Mr. Bartlett, debe atribuirse a que las hembras visitan el nido para poner sus huevos.

[515] *The Student*, abril, 1870, p. 124.

embargo, "que tiene mayor poder, cuando se halla irritada o bien excitada, para poner en erección, como el pavo, las plumas de su cuello y pecho. Ordinariamente es la más belicosa y valiente. Principalmente durante la noche, emite un grito gutural y profundo, que resuena como un gong. El macho muestra una complexión más esbelta y es más dócil, sin otra voz que un silbido contenido cuando está irritado, o un graznido". No sólo se encarga el macho de todos los deberes de la incubación, sino que tiene que defender a los jóvenes contra su madre, "pues apenas ve ésta a su progenie se pone violentamente agitada, y a pesar de la resistencia del padre, parece que hace cuantos esfuerzos puede por destruirlos. Es imprudente poner a los padres juntos durante algunos meses, siendo el resultado inevitable violentas riñas, en las cuales la hembra sale generalmente vencedora"[516]. Así que en el emú tenemos invertidos, no sólo los instintos paternales y de incubación, sino las cualidades morales ordinarias de los dos sexos, siendo las hembras salvajes, querellosas y ruidosas, mientras los machos son amables y buenos. El caso es muy diferente en el avestruz africano, pues el macho es algo mayor que la hembra y tiene plumas más bellas, con un contraste mucho mayor en sus colores; no obstante, toma él a su cargo todos los deberes de incubación[517].

Especificaré los otros pocos casos que conozco, en que la hembra se halla coloreada de una manera más visible que el macho, aunque no se sabe nada respecto a la incubación. Respecto a un halcón de las islas Falkland (*Milvago leucurus*), me sorprendió mucho descubrir, mediante la disección, que los individuos que tenían todos sus colores fuertemente pronunciados, con la *cera* y las patas de color naranja, eran las hembras adultas; mientras que aquellos de plumaje más apagado y de piernas grises eran machos o jóvenes.

En un trepador autraliano (*Climacteris erythrops*), la hembra difiere del macho en que "se halla adornada con bellas manchas herrumbrosas y radiantes en la garganta, teniendo el macho dicha parte completamente sencilla". Finalmente, en un chotacabras australiano "la hembra excede siempre al macho en el tamaño y en la brillantez de sus colores; los machos, por otra parte, tienen dos manchas blancas en las plumas primarias, más visibles que en las hembras"[518].

Vemos, pues, que los casos en que las aves hembra se hallan más vistosamente coloreadas que los machos, y los individuos jóvenes se parecen a los machos adultos, en vez de parecerse a las hembras, no son numerosos, aunque se hallen distribuidos en varios órdenes. Además, la cantidad de diferencia entre los sexos es incomparablemente menor que la que ocurre con frecuencia en la clase anterior, de manera que la causa de la diferencia, cualquiera que ésta haya sido, debe haber actuado en las hembras menos enérgica o menos persistentemente que en los machos de dicha clase. Mr. Wallace cree que en los machos los colores se han hecho menos visibles en aras de protegerse durante la incubación; pero la diferencia entre los dos sexos, en casi ninguno de los casos citados, parece suficientemente grande para que pueda aceptarse con seguridad

[516] Véase la excelente descripción de los hábitos de estas aves en cautividad, por Mr. A. W. Bennet, *Land and Water*, mayo, 1868, p. 233.

[517] Mr. Sclater, sobre la incubación de los Struthiones, *Proc. Zool. Soc.*, 9 de junio, 1863. Lo mismo ocurre con el *Rhea darwinii*; el capitán Musters dice (*At Home with the Patagonians*, 1871, p. 128), que el macho es más grande, más fuerte y más veloz que la hembra, y de colores ligeramente más oscuros; con todo, es sólo él quien se hace cargo de los huevos y de los polluelos, al igual que pasa en la especie común del *Rhea*.

[518] Para el Milvago, véase *Zoology of the Voyage of the Beagle: Birds*, 1841, p. 16. Para el *Climacteris* y el chotacabras (*Eurostopodus*), véase Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, pp. 602, 97. El tarro maorí (*Tadorna variegata*) ofrece un caso bastante anómalo: la cabeza de la hembra es totalmente blanca y su dorso es más rojo que el del macho; la cabeza del macho es de un rico color oscuro bronceado, y su dorso está revestido de finas plumas color pizarra, de modo que puede decirse que en conjunto es el más bello de los dos. Es de mayor tamaño y más belicoso que la hembra, y no empolla los huevos, de modo que, hasta este punto, esta especie pertenecería a nuestra primera clase de casos; sin embargo, Mr. Sclater (*Proc. Zool. Soc.*, 1866, p. 150) se sorprendió mucho al ver que los jóvenes de ambos sexos, cuando tienen en torno a los tres meses, en lugar de a la hembra adulta, se parecen al macho por el color oscuro de sus cabezas y cuellos. Esto parece indicar que en este caso la hembra ha sido modificada mientras que los machos y los jóvenes han conservado un estado anterior del plumaje.

esta hipótesis. En algunos de los casos, los colores más brillantes de la hembra están casi confinados en la superficie inferior, y los machos, en caso de hallarse coloreados, no estarían expuestos a peligro alguno al incubar los huevos. Hay que recordar además que los machos no están solamente coloreados de una manera ligeramente menos ostentosa que la hembra, sino que son también más pequeños y débiles. Además, no sólo han adquirido los instintos maternos de la incubación, sino que son menos valientes y vociferantes que las hembras y, en un caso, tienen órganos vocales más simples. Así es que se ha efectuado una transposición casi completa en los instintos, hábitos, disposición, color, tamaño y algunos puntos de la estructura entre los sexos.

Ahora bien, si pudiéramos suponer que los machos, en la clase que estudiamos, han perdido algo del ardor que es habitual en su sexo, de manera que no busquen desesperadamente a la hembra; o si pudiéramos suponer que las hembras han llegado a ser mucho más numerosas que los machos —y se dice, respecto a una especie india de *Turnix*, que las hembras "se encuentran mucho más comúnmente que los machos"[519]—, no sería entonces improbable que las hembras se hubieran visto conducidas a cortejar a los machos, en vez de ser cortejadas por ellos. Esto es ciertamente lo que, hasta cierto punto, ocurre en algunas aves, como hemos visto al tratar de la pava real y silvestre, y de cierta clase de urogallos. Tomando como guía los hábitos de la mayor parte de las aves macho, el mayor tamaño y fuerza, así como la extraordinaria pugnacidad, de las hembras del género *Turnix* y del emú deben inducirnos a creer que se esfuerzan en desembarazarse de sus rivales hembras, con el fin de obtener la posesión del macho; con esta hipótesis se aclaran todos los hechos, pues los machos serían seducidos o excitados por las hembras que fueran más atractivas para ellos por sus brillantes colores, otros adornos o facultades vocales. La selección sexual produciría entonces sus efectos, aumentando constantemente los atractivos de las hembras; no siendo modificados en absoluto, o muy ligeramente, los machos y jóvenes.

Clase III. Cuando el macho y la hembra adultos se parecen, los jóvenes machos y hembras tienen un primer plumaje peculiar que les es propio.— En esta clase los dos sexos, en el estado adulto, se parecen entre sí y difieren de los jóvenes. Esto ocurre en muchas aves de diferentes clases. El petirrojo macho difícilmente puede distinguirse de la hembra, pero los jóvenes son muy distintos, con su plumaje moteado de color marrón y aceituna oscuro. El macho y la hembra del espléndido ibis escarlata son parecidos, mientras que los jóvenes son marrones; y el color escarlata, aunque común a ambos sexos, es aparentemente un carácter sexual, pues en cautividad no se desarrolla bien en ningún sexo; además, los machos brillantes, al ser confinados, sufren a menudo una pérdida de color. En muchas especies de garzas, los jóvenes difieren en gran manera de los adultos, y el plumaje de verano de estos últimos, aunque común a ambos sexos, tiene evidentemente un carácter nupcial. Los cisnes jóvenes son de color pizarra, mientras que los adultos son de un blanco puro; pero sería superfluo citar más ejemplos. Estas diferencias entre los jóvenes y los adultos dependen, aparentemente, como en las dos clases anteriores, de que los jóvenes han conservado un estado anterior o primitivo en el plumaje, mientras que los adultos de ambos sexos han adquirido uno nuevo. Cuando los adultos se hallan brillantemente coloreados, podemos deducir, por las observaciones que acabamos de hacer respecto al ibis escarlata y a muchas garzas, y por analogía con las especies de la primera clase, que tales colores han sido adquiridos mediante la selección sexual por los machos casi adultos; pero que, a diferencia de lo que ocurre en las dos clases precedentes, la transmisión, aunque limitada a la misma edad, no ha sido constreñida al mismo sexo. Por consiguiente, los sexos en el estado adulto se parecen entre sí y difieren de los jóvenes.

Clase IV. Cuando el macho y la hembra adultos se parecen, los jóvenes de ambos sexos se les parecen también en su primer plumaje.— En esta clase, jóvenes y machos y hembras adultos, bien brillante

[519] Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 598.

o sombríamente coloreados, se parecen entre sí. Según creo, estos casos son mucho más comunes que los de la clase anterior. Hallamos ejemplos, en Inglaterra, en el martín pescador, en algunos picapinos, en el arrendajo, la urraca, el cuervo y muchos pájaros de colores apagados, como el acentor común. Pero la semejanza en el plumaje entre los jóvenes y los adultos nunca es completa y llega gradualmente a la desemejanza. Así, los jóvenes de ciertos miembros de la familia de los alciones, no sólo son de colores menos vivos que los adultos, sino que muchas de sus plumas de la superficie inferior están bordeadas de color marrón[520], probablemente un vestigio de un estado primitivo del plumaje. Con frecuencia, en el mismo grupo de aves, incluso dentro del mismo género, por ejemplo, en un género australiano de cotorras (*Platycercus*), los jóvenes de algunas especies se parecen de una manera íntima, mientras que los jóvenes de otras difieren considerablemente de sus padres de ambos sexos, que son parecidos entre sí[521]. Ambos sexos y los jóvenes del grajo común son Íntimamente semejantes; pero en el arrendajo del Canadá (*Perisoreus canadensis*) los jóvenes difieren tanto de sus padres que fueron descritos en un principio como especies distintas[522].

Antes de continuar, debo señalar que, en los casos de esta clase y de las dos siguientes, los hechos son tan complejos y las conclusiones tan dudosas, que cualquiera que no sienta un interés especial por este asunto, debería mejor pasarlos por alto.

Los colores brillantes o visibles que caracterizan a muchas aves de la presente clase, raramente o nunca les pueden ser de utilidad como medio de protección; de modo que habrán sido adquiridos probablemente por los machos mediante la selección sexual, y transmitidos después a los jóvenes y a las hembras. Es posible, sin embargo, que los machos hayan escogido las hembras de mayores atractivos, y si éstas han transmitido sus caracteres a la descendencia de ambos sexos, se seguiría el mismo resultado que de la selección de los machos de mayores atractivos por parte de las hembras. Pero es evidente que esta contingencia con rareza o nunca ha ocurrido en ninguno de esos grupos de aves en que los sexos son, por lo general, parecidos, pues con que sólo unas pocas de las variaciones sucesivas hubieran dejado de transmitirse a ambos sexos, las hembras habrían excedido ligeramente a los machos en belleza. Exactamente ocurre lo contrario en la naturaleza; pues en casi todos los grupos en que los sexos suelen parecerse entre sí, los machos de algunas especies son, en ligero grado, más brillantes que las hembras. Es también posible que las hembras hayan escogido los machos más bellos, habiendo elegido éstos recíprocamente las hembras más agraciadas; pero es dudoso que este doble proceso de selección pudiera ocurrir —debido al mayor afán de un sexo que del otro— y que fuese más eficiente que la selección por un único lado. Es, por consiguiente, más probable la hipótesis de que la selección sexual haya obrado, en la presente clase, al menos en lo concerniente a los caracteres ornamentales, en concordancia con la regla general que influye sobre todo el reino animal, es decir, sobre los machos; y que éstos hayan transmitido sus colores gradualmente adquiridos, por igual o casi por igual, a su descendencia de ambos sexos.

Otro punto es aún más dudoso, a saber, si las variaciones sucesivas aparecieron por primera vez en el macho después de que hubiera casi alcanzado la madurez o mientras era aún más bien joven. En cualquier caso, la selección sexual debe haber obrado sobre el macho, cuando tuvo que competir con rivales por la posesión de la hembra; y en ambos casos, los caracteres así adquiridos han sido transmitidos a ambos sexos en todas las edades. Pero estos caracteres, si han sido adquiridos por los machos en el estado adulto, deben haberse transmitido en un principio solamente a los machos, y en un período subsiguiente a los jóvenes. Pues es sabido que, cuando falla la ley de herencia en las edades correspondientes, la descendencia hereda a menudo caracteres en un período anterior a

520 Jerdon, *Birds of India*, vol. I, pp. 222, 228. Gould, *Handbook to the Birds of Australia,* vol. I, pp. 124, 130.

521 Gould, *ibid.*, vol. II, pp. 37, 46, 56.

522 Audubon, *Ornith. Biography*, vol. II, p. 55.

aquel en que aparecieron por primera vez en sus padres[523]. Casos de esta clase se han observado en aves en el estado natural. Por ejemplo. Mr. Blyth ha visto ejemplares de *Lanius rufus* y de *Colymbus glacialis* que han asumido, cuando eran jóvenes, de una manera completamente anómala, el plumaje adulto de sus padres[524]. Además, los jóvenes del cisne común (*Cygnus olor*) no se desprenden de sus plumas oscuras y se convierten en blancos hasta los dieciocho meses o dos años de edad; pero el Dr. F. Forel ha descrito el caso de tres jóvenes vigorosos, de una camada de cuatro individuos, que nacieron completamente blancos. Estos individuos jóvenes no eran albinos, como lo demostraba el color de sus picos y patas, que se parecían mucho a las mismas partes de sus adultos[525].

Merece la pena que, para explicar los tres modos anteriores por los que, en la presente clase, han llegado a parecerse entre sí los dos sexos y los jóvenes, citemos el caso curioso que nos suministra el género *Passer*[526]. En el gorrión doméstico (*P. domesticus*) el macho difiere mucho de la hembra y de los jóvenes. Éstos y las hembras son parecidos y se asemejan mucho a los dos sexos y a los jóvenes del gorrión de Palestina (*P. brachydactylus*), así como a los de algunas especies afines. Podíamos, por consiguiente, suponer que las hembras y jóvenes del gorrión doméstico nos muestran aproximadamente cómo debía ser el plumaje del progenitor del género. Ahora bien, en el gorrión molinero (*P. montanus*) ambos sexos y los jóvenes se parecen íntimamente al macho del gorrión doméstico, de manera que todos ellos han sido modificados de la misma manera y todos parten de la coloración típica de su antiguo progenitor. Esto debe haberse efectuado por un antepasado macho del gorrión molinero que haya variado, primeramente, cuando se hallaba próximo a la madurez; o, en segundo lugar, cuando era muy joven, y por haber trasmitido, en cualquier caso, su modificado plumaje a las hembras y los jóvenes; o, en tercer lugar, el gorrión puede haber variado en el estado adulto y transmitido su plumaje a ambos sexos adultos y, debido al fallo de la ley de herencia en las correspondientes edades, a los jóvenes en algún período subsiguiente.

Es imposible decidir cuál de estos tres modos ha prevalecido, en general, en la presente clase de casos. Que los machos variaran mientras eran jóvenes, y transmitieran sus variaciones a la descendencia de ambos sexos, es lo más probable. Debo añadir aquí que he intentado, aunque con poco éxito, averiguar, consultando diversas obras, hasta qué punto el período de variación de los animales ha determinado generalmente la transmisión de caracteres a un sexo o a los dos. Las dos reglas a las que a menudo nos referimos (a saber, que las variaciones que ocurren en una época tardía de la vida no se transmiten sino a uno y el mismo sexo, mientras que las que ocurren en edad temprana se transmiten a ambos) parecen ciertas en la primera[527], segunda y cuarta clase de casos; pero fallan en la tercera, a menudo en la quinta[528] y en la sexta clase. Se aplican, sin embargo, en cuanto me es dable juzgar, a una mayoría considerable de las especies; y no debemos olvidar la sorprendente generalización del Dr. W. Marshall respecto a las protuberancias de las cabezas de las aves. Rijan o no generalmente las dos reglas, podemos deducir, de los hechos citados en el capítulo octavo, que el período de variación es un elemento importante en la determinación de la forma de transmisión.

[523] *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 79.

[524] Charlesworth, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1837, pp. 305, 306.

[525] *Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat.*, vol. X, 1869, p. 132. Las crías del cisne polonés (*Cygnus immutabilis*) de Yarrell, son siempre blancas; pero se cree que esta especie, según me dice Mr. Sclater, no es más que una variedad del cisne común (*Cygnus olor*).

[526] Estoy en deuda con Mr. Blyth por la información relativa a este género. El gorrión de Palestina pertenece al subgénero *Petronia*.

[527] Por ejemplo, a los machos del *Tanagra æstiva* y del *Fringilla cyane*a les lleva tres años, y cuatro al macho del *Fringilla ciris*, completar su bello plumaje (véase Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, pp. 233, 280, 378). El pato arlequín necesita tres años (*ibid.*, vol. III, p. 614). Al faisán dorado macho, según he oído a Mr. Jenner Weir, se le puede distinguir de la hembra a partir de los tres meses de edad, pero no adquiere todo su esplendor hasta el final del septiembre del año siguiente.

[528] Así el *Ibis tantalus* y el *Grus americanus* necesitan cuatro años, el flamenco varios años, y la *Ardea ludovicana* dos, para adquirir su plumaje perfecto. Véase Audubon, *ibid.*, vol. I, p. 221; vol. III, pp. 133, 139, 211.

En las aves es difícil decidir cuál ha de ser el criterio por el que debemos juzgar de la precocidad o del retardo del período de variación, si por la edad, en referencia a la duración de la vida, o por el poder de reproducirse, o por el número de mudas por que pasan las especies. Las mudas de las aves, incluso dentro de una misma familia, a veces difieren mucho sin ninguna causa apreciable. Algunas aves mudan tan pronto que casi todas las plumas del cuerpo son desechadas antes de que hayan terminado de crecer las plumas remeras; y no podemos creer que fuese éste el primordial estado de cosas. Cuando el período de la muda ha sido acelerado, la edad en que se han desarrollado primero los colores del plumaje adulto nos parecerá falsamente ser más temprana de lo que es en realidad. Esto puede ilustrarse con la práctica seguida por algunos criadores de aves, que arrancan algunas plumas del pecho a los camachuelos que aún se hallan en el nido, y las de la cabeza o cuello a los faisanes dorados jóvenes, con el fin de asegurarse de cuál es su sexo, pues en los machos estas plumas son reemplazadas inmediatamente por otras coloreadas[529]. La duración actual de la vida de las aves no se conoce sino en muy pocas, de manera que difícilmente podríamos juzgar por este criterio. Y, com respecto al período en que se adquieren las facultades reproductivas, es un hecho notable que varias aves crían en ocasiones mientras aún conservan su plumaje inmaturo[530].

El hecho de criar las aves cuando aún ostentan su plumaje precoz parece que se opone a la creencia de que la selección haya desempeñado un papel tan importante, como yo creo que desempeña, en dar colores ornamentales, plumas, etc., a los machos, y, por medio de transmisión igual, a las hembras de muchas especies. La objeción sería válida si los jóvenes y machos menos adornados fueran tan afortunados en ganar hembras y propagar su condición como los más adultos y bellos. Pero no tenemos razón ninguna para suponer que esto ocurra. Audubon habla de la cría de los machos precoces del *Ibis tantalus* como de un hecho raro, así como Mr. Swinhoe respecto a los del *Oriolus*[531]. Si los jóvenes de cualquier especie fueran, en su plumaje inmaturo, más afortunados en hallar compañeras que los adultos, el plumaje de éstos se perdería probablemente pronto, pues los machos que conservaran por más tiempo su plumaje primitivo prevalecerían, y de esta manera se acabaría modificando el carácter de la especie[532]. Si, al contrario, los jóvenes nunca consiguieran obtener hembras, el hábito de una reproducción precoz sería quizá tarde o temprano eliminado, por ser superfluo e implicar una pérdida de fuerzas.

El plumaje de ciertas aves sigue creciendo en belleza durante muchos años después de que hayan llegado a la madurez completa; esto es lo que ocurre con la cola del pavo real, en la de algunas aves

529 Mr. Blyth, en Charlesworth, *Mag. of Nat Hist.*, vol. I, 1837, p. 300. Mr. Bartlett me ha suministrado información referente a los faisanes dorados.

530 He observado los siguientes casos en Audubon*, Ornith. Biography*. El colirrojo americano (*Muscapica ruticilla*, vol. I, p. 203). Al *Ibis tantalus* le lleva cuatro años llegar a la madurez completa, pero a veces cría a los dos años (vol. III, p. 133). El *Grus americanus* se toma el mismo tiempo, pero cría antes de adquirir su plumaje definitivo (vol. III, p. 211). Los adultos del *Ardea cærulea* son azules, y los jóvenes blancos; y se puede ver a jóvenes que tienen aún manchas blancas criando junto a adultos completamente azules (vol. IV, p. 58); sin embargo, Mr. Blyth me informa de que ciertas garzas son aparentemente dimórifcas, pues pueden verse individuos que, teniendo la misma edad, sean unos blancos y otros de colores. El pato arlequín (*Anas histrionica*, Linn.) necesita tres años apara adquirir su plumaje completo, aunque muchos crían ya al segundo año (vol. III, p. 614). El águila de cabeza blanca (*Falco leucocephalus,* vol. III, p. 210) es también conocido por criar cuando aún esta en estado inmaturo. Algunas especies de *Oriolus* (según Mr. Blyth y Mr. Swinhoe, en *Ibis*, julio, 1863, p. 68) crían igualmente antes de haber alcanzado su plumaje completo.

531 Véase la nota anterior.

532 Otros animales, pertenecientes a clases completamente distintas, son habitual u ocasionalmente capaces de criar antes de haber terminado de adquirir los caracteres adultos. Esto es lo que ocurre en los salmones macho jóvenes. Se sabe que varios anfibios crían mientras aún conservan la estructura larval. Fritz Müller ha mostrado (*Facts and arguments for Darwin*, trad. inglesa, 1869, p. 79) que los machos de muchos crustáceos anfípodos llegan a ser sexualmente maduros cuando todavía son jóvenes; y yo deduzco que este es un caso de reproducción prematura, pues sus pinzas no han adquirido aún el completo desarrollo. Todos estos hechos son muy interesantes, ya que reúnen los medios por los que una especie puede experimentar grandes modificaciones de caracteres.

del paraíso y en la cresta y plumas de ciertas garzas, por ejemplo, la *Ardea ludovicana*[533]. Pero es dudoso si el continuo desarrollo de dichas plumas es el resultado de la selección de variaciones sucesivas beneficiosas (aunque ésta es la suposición más probable respecto a las aves del paraíso) o simplemente del continuo crecimiento. La mayor parte de los peces continúan creciendo en tamaño mientras gozan de completa salud y tienen bastante alimento; y una ley, en cierto modo semejante a ésta, debe prevalecer en las plumas de las aves.

Clase V. Cuando los adultos macho y hembra tienen un plumaje distinto de invierno y verano, difieran o no los machos y las hembras, los jóvenes se parecen a los adultos en su plumaje de invierno o, mucho más raramente, en el de verano, o se parecen a las hembras solamente, o tienen los jóvenes un carácter intermedio o, en fin, pueden diferir en gran manera de los adultos en ambos plumajes estacionales.— Los casos de esta clase son particularmente complejos, lo cual no debe ser sorprendente, pues dependen de la herencia limitada, en mayor o menor grado, de tres formas diferentes, a saber, por el sexo, la edad y la estación del año. En algunos casos los individuos de la misma especie pasan, por lo menos, por cinco estados distintos del plumaje. En las especies en que el macho difiere de la hembra solamente durante la estación del verano o, lo que es más raro, durante las dos estaciones[534], los jóvenes se parecen generalmente a las hembras, como ocurre en el llamado jilguero de Norteamérica y, aparentemente, en los espléndidos maluros de Australia[535]. En las especies en que los sexos se parecen durante el invierno y el verano, los jóvenes pueden parecerse a los adultos, primeramente, en su librea de invierno; en segundo lugar, y esto ocurre mucho más raramente, en la estival; en tercer lugar, pueden estar en un punto intermedio entre los dos estados; y, en cuarto lugar, pueden diferir en gran manera de los adultos en todas las estaciones. Tenemos un ejemplo del primero de estos cuatro casos en una de las garcillas de la India (*Buphus coromandus*), en las cuales los jóvenes y adultos de ambos sexos son blancos durante el invierno, y los adultos revisten durante el verano una librea de color amarillo dorado.

En la cigüeña de pico abierto de la India (*Anastomus oscitans*) encontramos un caso semejante, aunque invertidos los colores, pues los jóvenes y adultos de ambos sexos son grises y negros durante el invierno, y los adultos se vuelven blancos en el verano[536]. Como ejemplo del segundo caso, los jóvenes del alca común (*Alca torda*, Linn.), en un estado precoz del plumaje, están coloreados como los adultos durante el verano; y los jóvenes del gorrión de corona blanca de Norteamérica (*Fringilla leucophrys*) tienen, tan pronto como echan las plumas, rayas blancas en la cabeza, que desaparecen en los jóvenes y los adultos durante el invierno[537]. Respecto a la tercera clase, es decir, aquella en que los jóvenes presentan un carácter intermedio entre los plumajes de invierno y de verano de los adultos, Yarrell[538] insiste en que esto ocurre en muchas zancudas. Finalmente, respecto a los jóvenes que difieren de una manera ostensible de los dos sexos en sus plumajes adultos de invierno y de verano, esto ocurre en algunas garzas y garcetas de Norteamérica y de la India, en los que solamente los jóvenes son blancos.

533 Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 507, sobre el pavo real. El Dr. Marshall cree que los machos más maduros y brillantes del ave del paraíso tienen una ventaja sobre los jóvenes, véase *Archives Néerlandaises*, t. VI, 1871. Sobre el *Ardea*, Audubon, *ibid.*, vol. III, p. 139.

534 Para casos ilustrativos, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. IV; sobre el *Tringa*, etc., pp. 229, 271; sobre el *Machetes*, p. 172; sobre el *Charadrius hiaticula*, p. 118; sobre el *Charadrius pluvialis*, p. 94.

535 Sobre el jilguero de Norteamérica, *Fringilla tristis*, Linn., véase Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, p. 172. Para los maluros, Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, p. 318.

536 Debo a Mr. Blyth la información referente al *Buphus*; véase también Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 749. Sobre el Anastomus, véase Blyth, *Ibis*, 1867, p. 173.

537 Sobre el *Alca*, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. V, p. 347. Sobre el *Fringilla leucophrys*, Audubon, *ibid.*, vol. II, p. 89. Más adelante me ocuparé del hecho de que los jóvenes de ciertas garzas y gercetas sean blancos.

538 *History of British Birds*, vol I, 1839, p. 159.

Haré tan sólo algunas observaciones sobre estos complicados casos. Cuando los jóvenes se parecen a las hembras en su plumaje de verano, o a los adultos de ambos sexos en su librea de invierno, los casos difieren de los que hemos citado bajo las clases I y III solamente en que los caracteres originalmente adquiridos por los machos durante la época de la reproducción han sido limitados en su transmisión a la estación correspondiente. Cuando los adultos tienen plumajes distintos de invierno y verano, y los jóvenes difieren de ambos, es caso más difícil de comprender. Podemos admitir como probable que los jóvenes han conservado un estado de plumaje antiguo; podemos explicarnos por la selección sexual el plumaje de verano o nupcial de los adultos, pero ¿cómo explicaremos que tengan un plumaje de invierno distinto? Si pudiéramos admitir que este plumaje sirve en todos los casos como protector, esto sería entonces asunto sencillo; pero no parece existir razón alguna para admitirlo. Podría ocurrir que las condiciones de vida, tan diferentes durante el invierno y el verano, hubieran obrado de una manera directa sobre el plumaje; puede que esto haya tenido algún efecto, pero no tengo mucha confianza en que diferencias tan grandes como las que vemos algunas veces entre los plumajes hayan sido causadas de esta manera. Más probable es la explicación de que su antiguo estilo de plumaje, parcialmente modificado por la transferencia de algunos caracteres del plumaje de verano, haya sido retenido por los adultos durante el invierno. Finalmente, todos los casos de nuestra presente clase aparentemente dependen de caracteres adquiridos por los machos adultos, que han estado limitados de varias maneras en su transmisión según la edad, estación y sexo: pero no merece la pena que intentemos proseguir estas complejas relaciones.

Clase VI. Los jóvenes en su primer plumaje difieren entre sí según el sexo; los jóvenes del sexo masculino se parecen más o menos íntimamente a los adultos del mismo sexo y los jóvenes del sexo femenino, más o menos estrictamente, a las hembras adultas.— Los casos de la presente clase, aunque ocurren en varios grupos, no son numerosos; sin embargo, en principio parecería lo más natural que los jóvenes se parecieran de algún modo a los adultos del mismo sexo y que gradualmente se hicieran más y más parecidos a ellos. El macho adulto de la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*) tiene la cabeza negra, mientras que la de la hembra es de color marrón rojizo, y según me ha informado Mr. Blyth, los jóvenes de ambos sexos pueden distinguirse por este carácter, aun hallándose todavía en el nido. En la familia de los tordos se ha observado un número inusual de casos similares; así, el mirlo macho (*Turdus merula*) puede distinguirse de la hembra en el nido. Los dos sexos del sinsonte o burlón (*Turdus polyglottus*, Linn.) difieren muy poco entre sí, aunque se puede distinguir a los machos de las hembras desde una edad muy temprana por tener estos un color blanco más puro[539]. Los machos de un todo que habita en los bosques y de otra que vive en las rocas (*Orocetes erythrogastra* y *Petrocincla cyanea*) tienen gran parte de su plumaje de un bello color azul, mientras que las hembras son marrones; y los machos de las dos especies, cuando aún están en el nido, tienen las plumas rémiges y las rectrices principales bordadas de azul, mientras que las de las hembras están bordadas de marrón[540]. En el mirlo joven las remeras presentan carácter adulto y se vuelven negras después de las otras plumas; y, por otra parte, en las dos especies que acabamos de citar, las remeras se vuelven azules antes que las otras plumas. La teoría más probable respecto a los casos de la presente clase es que los machos, a diferencia de lo que ocurre en la clase I, han transmitido sus colores a la descendencia masculina en período más temprano que aquel en que fueron adquiridos, pues si los machos hubiesen variado siendo demasiado jóvenes, sus caracteres se habrían transmitido probablemente a ambos sexos[541].

[539] Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, p. 113.

[540] Mr. C. A. Wright, *Ibis*, vol. VI, 1864, p. 65. Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 515. Véase también, sobre el mirlo, Blyth, en en *Mag. of Nat. History*, de Charlesworth, vol. I, 1837, p. 113.

[541] Debemos mencionar los siguientes casos adicionales; los jóvenes machos del *Tanagra rubra* pueden distinguirse de las hembras jóvenes (Audubon, *Ornith. Biography*, vol. IV, p. 392), y lo mismo ocurre en los pichones del trepador azul, *Dendrophila frontalis*, de la India (Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 389).

En el *Aithurus polytmus*, un pájaro mosca, el macho está espléndidamente coloreado de negro y verde, y dos de las rectrices están inmensamente alargadas; la hembra tiene una cola ordinaria y colores poco visibles: ahora bien, los machos jóvenes, en vez de parecerse a la hembra adulta, en concordancia con la regla común, empiezan desde el principio a asumir los colores propios de su sexo, y sus timoneras pronto llegan a ser alargadas. Debo estos datos a Mr. Gould, que me ha proporcionado el siguiente caso, aún más sorprendente, y que todavía no ha sido publicado. Dos pájaros mosca, pertenecientes al género *Eustephanus*, ambos preciosamente coloreados, habitan en la pequeña isla de Juan Fernández y han sido clasificados como dos especies distintas. Pero últimamente se ha obtenido la certeza de que uno, que es de un rico color castaño con la cabeza de color rojo dorado, es el macho, mientras que el otro, que está elegantemente jaspeado de verde y blanco y tiene la cabeza de un verde metálico, es la hembra. Ahora bien, los jóvenes, desde un principio, se parecen algo a los adultos del correspondiente sexo, llegando a ser el parecido gradualmente más y más completo.

Considerando este último caso, si, como antes, tomamos el plumaje de los jóvenes como guía, parecerá que ambos sexos se han hecho bellos independientemente, y no que un sexo ha transferido parcialmente su belleza al otro. Aparentemente el macho ha adquirido sus brillantes colores, mediante la selección sexual, de la misma manera que, por ejemplo, el pavo real o el faisán en nuestra primera clase de casos; y la hembra de la misma manera que la hembra del *Rynchœa* o del *Turnix* en nuestra segunda clase de casos. Pero existe gran dificultad en comprender cómo ha podido efectuarse esto al mismo tiempo en los dos sexos de la misma especie. Mr. Salvin establece, como hemos visto en el octavo capítulo, que en ciertos colibríes los machos exceden en gran manera a las hembras en número, mientras que en otras especies que habitan las mismas regiones las hembras exceden a los machos en número considerable. Si supusiéramos, pues, que durante algún largo período del pasado los machos de las especies de Juan Fernández hubieran excedido en número considerable a las hembras, pero que en otro largo período las hembras hubieran excedido por mucho a los machos, podríamos comprender cómo los machos, en un tiempo dado, y las hembras en otro, pudieron haberse embellecido por la selección de los individuos de colores más brillantes de cada sexo; habiendo transmitido ambos sexos sus caracteres a los jóvenes en una edad bastante más precoz que la usual. Si es ésta o no la verdadera explicación, no pretendo asegurarlo; pero el caso es tan notable que no es posible dejarlo pasar sin fijarnos en él.

Hemos visto en todas las seis clases que existe una íntima relación entre el plumaje de los jóvenes y el de los adultos, bien sea entre el de un sexo o el de ambos. Estas relaciones están bien y claramente explicadas por el principio de que un sexo, siendo éste en la gran mayoría de los casos el masculino, adquirió primero, mediante la variación y la selección sexual, colores vivos u otros ornamentos, y los transmitió de varias formas, en concordancia con las leyes reconocidas de la herencia. Por qué las variaciones han tenido lugar en diferentes períodos de la vida, incluso a veces en especies del mismo grupo, lo ignoramos; pero respecto a la forma de transmisión, parece ser una causa determinante importante la edad en que las variaciones aparecieron por primera vez.

Del principio de herencia en las correspondientes edades, y de que ninguna variación de color ocurrida en los machos en una edad temprana haya sido en ese momento seleccionada —sino, por el contrario, a menudo eliminada por resultar peligrosa—, mientras que se han preservado variaciones similares ocurridas cuando los machos han llegado o están próximos al período de reproducción, se sigue que el plumaje de los jóvenes ha quedado a menudo sin modificarse o se ha modificado sólo un poco. Nos podemos hacer así cierta idea del colorido de los antepasados de nuestras especies existentes. En un vasto número de especies, en cinco de nuestras seis clases de casos, los adultos de un sexo o de los dos están brillantemente

Mr. Blyth me informa de que los sexos de la tarabilla común (*Saxicola rubicola*) pueden distinguirse ya a edad muy precoz. Mr. Salvin cita (*Proc. Zoolog. Soc.*, 1870, p. 206) el caso de un colibrí similar al siguiente del *Eustephanus*.

coloreados, por lo menos durante la época de la reproducción, mientras que los jóvenes son invariablemente menos brillantes en su colorido que los adultos, o están coloreados de una manera completamente sombría; pues no se conoce un ejemplo, al menos que yo sepa, de jóvenes pertenecientes a especies de colores sombríos que ostenten brillantes colores, o de jóvenes de especies de colores vivos que sean más brillantes que sus padres. En la cuarta clase, sin embargo, en la cual los jóvenes y los adultos se parecen entre sí, hay muchas especies (aunque no todas ciertamente) en las que los jóvenes están brillantemente coloreados; y como éstos constituyen grupos enteros, podemos deducir que sus primeros antepasados debían de ser igualmente brillantes. Con esta excepción, si nos fijamos en las aves del globo, parece que su belleza ha sido muy aumentada desde aquel período, del cual el plumaje inmaturo nos da una idea parcial.

Sobre el color del plumaje, en su relación con la protección.— Se habrá visto que no puedo seguir a Wallace en la creencia de que los colores apagados, cuando se hallan confinados a la hembra, se han obtenido especialmente, en la mayor parte de los casos, con un fin protector. Sin embargo, no cabe duda, como antes hemos señalado, de que ambos sexos de muchas aves han sido modificados en su coloración con el fin de escapar de la atención de sus enemigos; o, en algunos caso, para poder aproximarse a su presa sin ser notados, tal como las lechuzas han modificado sus plumas, haciéndolas más suaves, de manera que su vuelo no puede ser oído. Mr. Wallace[542] señala que "es sólo en los trópicos, entre bosques que nunca pierden su follaje, donde se hallan grupos enteros de aves cuyo color principal es el verde", Cualquiera que lo haya intentado admitirá lo difícil que es distinguir a los papagayos en un árbol cubierto de hojas. Sin embargo, debemos recordar que muchos papagayos están adornados de carmesí, azul y anaranjado, colores que difícilmente pueden servir de protección. Los picamaderos son eminentemente arbóreos; pero además de las especies verdes, hay muchas negras y pías, hallándose todas las especies expuestas casi a los mismos peligros. Es, por consiguiente, probable que en las aves que frecuentan los árboles se hayan adquirido colores fuertemente pronunciados mediante la selección sexual, pero que el tinte verde se haya adquirido más a menudo que cualquier otro por la ventaja adicional que presta como protección.

Respecto a las aves que viven en el suelo, todo el mundo admite que se hallan coloreadas de una manera que imita la superficie que les rodea. ¡Cuán difícil es ver una perdiz, una agachadiza, una chocha perdiz, ciertos chorlitos, alondras y chotacabras cuando se agachan en el suelo! Los animales que habitan en los desiertos ofrecen los casos más sorprendentes, pues la desnuda superficie no les ofrece ningún abrigo, y casi todos los cuadrúpedos pequeños, reptiles y aves dependen de sus colores para estar seguros. Mr. Tristram observa, respecto a los habitantes del Sáhara, que todos están protegidos por su "color isabelino o de arena"[543]. Apelando a mis conocimientos, en las aves del desierto sudamericanas, así como en la mayor parte de las aves terrestres de Gran Bretaña, me parece que ambos sexos, en tales casos, están generalmente coloreados de una manera aproximadamente igual. En concordancia con esto, habiendo acudido a Mr. Tristram, respecto a las aves del Sáhara, tuvo a bien darme los siguientes datos: hay allí unas veintiséis especies, pertenecientes a quince géneros, que de una manera manifiesta tienen su plumaje coloreado de un modo protector, y esta coloración es tanto más notable cuanto que en la mayor parte de estas aves difiere del de sus congéneres. Ambos sexos de trece de esas veintiséis especies están coloreados de la misma manera, pero éstas pertenecen a géneros en que esta regla suele prevalecer, de modo que no nos dicen nada respecto a que los colores protectores sean los mismos en ambos sexos de las a ves de los desiertos. De las otras trece especies, tres pertenecen a géneros en que los sexos usualmente difieren entre sí, y,

542 *Westminster Review*, julio, 1867, p. 5.

543 *Ibis*, 1859, vol. I, p. 429 y siguientes. El Dr. Rohlfs, sin embargo, me hace observar que, según su experiencia en el Sáhara, esta afirmación es demasiado exagerada.

sin embargo, en ellas los dos sexos son parecidos. En las diez especies restantes, el macho difiere de la hembra; pero la diferencia se halla restringida principalmente a la superficie inferior del cuerpo, que se halla oculta cuando el ave se agacha en el suelo, siendo la cabeza y dorso del mismo tinte color de arena en los dos sexos. Así es que, en estas diez especies, la superficie superior de ambos sexos ha sido modificada, haciéndose parecidas, mediante la selección natural, con un fin protectorio; mientras que las superficies inferiores se han diversificado solamente en los machos, mediante la selección sexual, con un fin ornamental. Aquí, como ambos sexos se hallan igualmente bien protegidos, vemos claramente que la selección natural no ha impedido que las hembras hayan heredado los colores de sus progenitores masculinos; así es que debemos fijarnos en la ley de la transmisión limitada por el sexo.

En todas partes del globo ambos sexos de muchas aves de pico blando, especialmente las que frecuentan cañaverales o juncales, tienen colores oscuros. No hay duda de que si sus colores fueran brillantes, serían mucho más visibles para sus enemigos; pero me parece más bien dudoso que sus tintes apagados se hayan adquirido especialmente con un fin protectorio. Aún más dudoso es que tales matices se hayan obtenido con un fin ornamental. Sin embargo, debemos recordar que las aves macho, aunque se hallen sombríamente coloreadas, difieren con frecuencia de la hembra (como ocurre en el gorrión común), y esto conduce a la creencia de que tales colores se han ganado, mediante la selección sexual, por ser atractivos. Muchas de las aves de pico blando son cantoras; y no se olvidará que en una discusión de un capítulo anterior demostramos que los mejores cantores raramente se hallan adornados con brillantes colores. Parecería, como regla general, que la hembra escoge su compañero, bien por sus dulces cantos, o bien por sus gayos colores, pero no por la combinación de ambos atractivos. Algunas de las especies que se hallan manifiestamente coloreadas con un fin protectorio, como la agachadiza chica, la chochaperdiz y el chotacabras, están igualmente marcadas y sombreadas, según nuestro sentido del gusto, con extrema elegancia. En tales casos podemos deducir que la selección sexual y la natural han actuado conjuntamente para la protección y el ornamento. Parece dudoso que exista ave alguna que no posea cierto atractivo especial con que hechizar al sexo opuesto. Cuando ambos sexos se hallan tan sombríamente coloreados que sería temerario suponer la acción de la selección sexual, y cuando ninguna evidencia directa pudiera citarse en demostración de que tales colores sirven como protectores, lo mejor es confesar nuestra completa ignorancia respecto a la causa, o, lo que viene a ser casi lo mismo, atribuir el resultado a la acción directa de las condiciones de existencia.

Ambos sexos de muchas aves son conspicuos aunque no tengan colores vivos, tal es el caso de numerosas especies negras, blancas o pías; y estos colores son probable mente el resultado de la selección sexual. En el mirlo común, el urogallo, el gallo lira, el negrón común (*Oidemia*), y hasta en una de las aves del paraíso (*Lophorina atra*), únicamente los machos son negros, mientras que las hembras son marrones o moteadas; y en estos casos apenas puede durarse de que la negrura haya sido un carácter seleccionado sexualmente. Por consiguiente, es en cierto grado probable que la negrura completa o parcial de ambos sexos, en aves como los cuervos, algunas cacatúas, las cigüeñas y los cisnes, así como en muchas aves marinas, es igualmente el resultado de la selección sexual, acompañada por idéntica transmisión a ambos sexos; pues el color negro difícilmente puede servir en caso alguno como protección. En varias aves en que solamente el macho es negro, y en otras en que ambos sexos lo son, el pico o la piel que recubre la cabeza están brillantemente coloreados, y el contraste así obtenido añade mucho a su belleza; vemos esto en el pico amarillo brillante del mirlo macho, y en la piel carmesí que cubre los ojos del urogallo y del gallo lira, en el brillante y variadamente coloreado pico del macho del negrón (*Oidemia*), el pico rojo de la chova piquirroja (*Corvus graculus*), del cisne negro y de la cigüeña negra. Esto me lleva a señalar que no es increíble que los tucanes puedan deberle el enorme tamaño de sus picos a la selección sexual, con el fin de desplegar las variadas y vivas rayas de

color con que están adornados estos órganos[544]. También la piel desnuda de la base del pico y del cerco de los ojos está a menudo coloreada con colores vivos; y Gould, hablando de una especie[545], dice que los colores del pico "se hallan sin duda en el estado más bello y brillante durante la época de la reproducción". No hay mayor improbabilidad en que los tucanes se hallen entorpecidos con sus inmensos picos, aunque se hacen lo más ligeros posible gracias a su estructura reticular, para hacer ostentación de sus bellos colores (objeto que falsamente nos parece sin importancia), que en que lo estén el faisán *Argus* macho, y algunas otras aves, con plumas tan largas que les impiden volar.

Al igual que en algunas especies solamente los machos son negros, siendo las hembras de colores sombríos, en algunos casos sólo los machos son, total o parcialmente, blancos, como sucede con los diversos campaneros de América del Sur (*Chasmorhynchus*), el ganso antártico (*Bernicla antárctica*), el faisán plateado, etc., mientras que las hembras son marrones o tienen manchas oscuras. Por consiguiente, en virtud del mismo principio que antes, es probable que ambos sexos de muchas aves, como las cacatúas blancas, varias garcetas con sus bellas plumas, ciertos ibis, gaviotas, golondrinas de mar, etc., hayan adquirido su plumaje, más o menos completamente blanco, mediante la selección sexual. En algunos de estos casos el plumaje se convierte en blanco solamente en el estado adulto. Esto es lo que ocurre en ciertos alcatraces, aves de los trópicos, etc., y en el ánsar nival (*Anser hyperboreus*). Como este último se reproduce en los terrenos áridos, cuando no cubiertos de nieve, y emigra hacia el sur durante el invierno, no hay razón para suponer que el color blanco nevado del plumaje adulto sirve como protección. En el *Anastomus oscitans* tenemos un ejemplo aún más evidente de que el plumaje blanco es un carácter nupcial, pues se desarrolla solamente durante el verano; siendo los jóvenes en su estado inmaturo, y los adultos en su librea de invierno, grises y negros. En muchas clases de gaviota (*Larus*) la cabeza y cuello toman un color blanco puro durante el verano, siendo grises o manchados durante el invierno y en el estado juvenil. Por otra parte, en las gaviotas más pequeñas (*Gavia*) y en las golondrinas de mar (*Sterna*) ocurre exactamente lo contrario; pues las cabezas de los individuos jóvenes durante el primer año, y de los adultos durante el invierno, son, o completamente blancas, o de un color más apagado que durante la época de cría. Estos últimos casos ofrecen otro ejemplo de la manera caprichosa con que parece haber obrado la selección sexual[546].

Que las aves acuáticas hayan adquirido un plumaje blanco con mucha más frecuencia que las terrestres depende probablemente de su mayor tamaño y de sus poderosas facultades para el vuelo, de manera que pueden defenderse con más facilidad o escapar de las aves de presa, a cuyos ataques, por lo demás, no están muy expuestas. Por consiguiente, la selección sexual no ha sido influida o guiada en aras de la protección. No hay duda que en las aves que vagan libremente en alta mar, los machos y hembras pudieron encontrarse unos a otros más fácilmente al hacerse más llamativos, ya fuera por ser perfectamente blancos o intensamente negros; de modo que es posible que estos colores sirvan al mismo fin que las notas de llamada de muchas aves terrestres[547]. Un ave blanca o negra,

[544] No se ha dado ninguna explicación satisfactoria a este inmenso tamaño, y aún menos de los colores brillantes, que tiene los picos de los tucanes. Mr. Bates (*The Naturalist on the Amazons*, vol. II, 1863, p. 341) dice que usan sus picos para alcanzar las frutas de los extremos de las ramas de los árboles; e igualmente, según otros autores, para extraer huevos y polluelos de los nidos de otras aves. Sin embargo, según admite Mr. Bates, el pico "apenas puede considerarse como un instrumento perfectamente formado para el fin a que se aplica". El gran tamaño del pico, como muestra su anchura y profundidad, así como el largo, no es comprensible si se supone que sirve meramente como órgano de prensión. Mr. Belt cree (*The Naturalist in Nicaragua*, p. 197) que el principal uso del pico es el de defenderse de los enemigos, especialmente para la hembra mientras anida en el agujero de un árbol.

[545] *Rhamphastos carinatus*, Gould, *Monograph of Ramphastidæ*.

[546] Sobre los *Larus*, los *Gavia*, y los *Sterna*, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. V, pp. 515, 584, 626. Sobre el *Anser hyperboreus*, Audubon, *Ornith. Biography*, vol. IV, p. 562. Sobre el *Anastomus*, Mr. Blyth, en *Ibis*, 1867, p. 173.

[547] Debemos advertir que en los buitres, que vagan a gran altura y recorren grandes distancias, como aves marinas sobre el océano, hay tres o

cuando descubre un cadáver que flota en el mar o que ha sido arrastrado hasta la orilla y se precipita sobre él, será visible desde gran distancia, y guiará a otras aves de la misma especie, o de otras, hacia la presa; pero como esto sería una desventaja para los descubridores, los individuos que fuesen más blancos o más negros no conseguirían así más alimento que los que estuviesen menos fuertemente coloreados. Por lo tanto, los colores llamativos no pueden haber sido gradualmente adquiridos con ese objeto mediante la selección natural.

Como la selección sexual depende de un elemento tan fluctuante como el gusto, se comprenderá que dentro de un mismo grupo de aves, aunque tengan aproximadamente los mismos hábitos, pueden existir especies blancas o casi blancas, así como negras o casi negras —por ejemplo, hay cacatúas, cigüeñas, ibis, cisnes, golondrinas de mar y petreles, tanto blancos como negros—. Asimismo, en los grupos que reúnen especies blancas y negras, a veces también se encuentran aves que combinan ambos colores; por ejemplo, el cisne de cuello negro, ciertas golondrinas de mar y la urraca común. Que un fuerte contraste en los colores es agradable a las aves podemos deducirlo fijándonos en una larga colección, pues los sexos difieren a menudo entre sí por tener los machos las partes más pálidas de un color blanco puro, y las variadas partes coloridas de matices aún más oscuros que las hembras.

Parece que hasta la simple novedad, o el mero cambiar por cambiar, ha actuado como un encanto sobre la hembra del mismo modo en que actúan sobre nosotros los cambios en la moda. Así, difícilmente podrá decirse que los machos de ciertos papagayos sean más bellos que las hembras, al menos de acuerdo con nuestro gusto, pero difieren en algunos puntos, como en tener un collar color de rosa en vez de "un estrecho collar de brillante color verde esmeralda", o en tener el macho un collar negro en vez de "un semicollar amarillo por delante", con color rosado claro en la cabeza en vez de azul ciruela[548]. Así como muchas aves macho tienen timoneras y crestas alargadas como principal ornamento, la cola acortada, antes descrita en el macho de un colibrí, y la cresta acortada la serreta grande, se parecen a uno de los muchos cambios de moda que admiramos en nuestros propios trajes.

Algunos miembros de la familia de las garzas ofrecen un caso aún más curioso de novedad en la coloración que, según parece, es apreciada sin que tenga otra causa que la novedad por la novedad. Los individuos jóvenes del *Ardea asha* son blancos, siendo los adultos de color pizarra oscuro; y en el allegado *Buphus coromandus*, no sólo los jóvenes, sino también los adultos en su librea de invierno, son blancos, cambiando este color a un amarillo dorado durante la estación de cría. Es increíble que los jóvenes de estas dos especies, así como de algunos otros miembros de la misma familia[549], deban haberse convertido en blancos con algún fin especial, haciéndose así más visibles a sus enemigos; o que los adultos de una de estas dos especies hayan tenido que hacerse especialmente blancos durante el invierno en un país que nunca está cubierto de nieve. Por otra parte, tenemos buenas razones para creer que el color blanco se ha obtenido por muchas aves como adorno sexual. Podemos deducir, por consiguiente, que algún antiguo progenitor del *Ardea asha* y del *Buphus* adquirió un plumaje blanco con fines nupciales, y transmitió este color a los jóvenes; de modo que jóvenes y adultos se hicieron blancos, como ciertas garcetas existentes, y que la blancura fue retenida después por los jóvenes, mientras que los adultos la cambiaron por tintes más fuertemente pronunciados. Pero si pudiéramos ver aún más lejos hacia atrás, hasta los progenitores más primitivos de estas dos especies,

cuatro especies que son total o mayoritariamente blancos, y que muchas otras son negros. De manera que también en este caso los colores llamativos puedan servirle de ayuda a los sexos a la hora de encontrarse mutuamente durante la época de cría.

[548] Véase Jerdon sobre el género *Palæornis*, *Birds of India*, vol. I, pp. 258-260.

[549] Los jóvenes del *Ardea rufescens* y del *A. cœrulea* de los Estados Unidos son igualmente blancos, estando el color de los adultos en concordancia con sus nombres específicos. Audubon (*Ornith. Biography*, vol. III, p. 416; vol. IV, p. 58) parece satisfecho con la idea de que un cambio tan drástico en el plumaje "desconcertará mucho a los más metódicos".

probablemente veríamos a los adultos con colores oscuros. Infiero que esto ocurriría por analogía con otras muchas aves, que son oscuras mientras son jóvenes y blancas cuando son adultas; y más especialmente por el caso del *Ardea gularis*, cuyos colores son el reverso de los del *Ardea asha*, pues los jóvenes son de colores oscuros y los adultos blancos, habiendo conservado los jóvenes el estado primitivo de su plumaje. Parece, por consiguiente, que durante una larga línea de descendencia, los progenitores adultos del *Ardea asiha*, del *Buphus* y de otras especies allegadas han experimentado los siguientes cambios de color: primero, un matiz oscuro; segundo, un blanco puro; y tercero, debido a otro cambio en la moda (si es que puedo expresarme así), sus actuales tintes apizarrados, rojizos o de color amarillo dorado. Estos cambios sucesivos son inteligibles solamente en el caso de que las aves admiren la novedad por sí misma.

Varios autores han combatido la teoría de la selección en su conjunto, con la suposición de que en los animales, así como en los salvajes, el gusto de las hembras por ciertos colores u otros ornamentos no permanece constante durante muchas generaciones; que primero se admiraría un color y luego otro, y que, por consiguiente, no podría producirse ningún efecto permanente. Podemos admitir que el gusto sea fluctuante, pero no que sea del todo arbitrario. Depende mucho del hábito, como vemos en la humanidad, y podemos creer que esto ocurrirá también en las aves y otros animales. Hasta en nuestros propios vestidos el carácter general permanece mucho tiempo, y los cambios son hasta cierto punto graduales. En dos pasajes de un próximo capítulo daremos abundantes pruebas de que los salvajes de muchas razas han admirado, por muchas generaciones, las mismas cicatrices de la piel; los mismos labios, narices y orejas horriblemente perforados; las cabezas desfiguradas, etc.; y estas deformidades presentan cierta analogía con los adornos naturales de varios animales. Sin embargo, en los salvajes esas modas no duran para siempre, como puede inferirse de las diferencias en este respecto entre tribus allegadas de un mismo continente. Asimismo, los criadores de animales de compañía han admirado durante muchas generaciones, y admiran aún hoy, las mismas castas; desean fervientemente los cambios ligeros que consideran como un perfeccionamiento, pero cualquier cambio notorio o repentino se mira por ellos como el mayor defecto. Con respecto a las aves en su estado natural no tenemos motivo para suponer que pudieran admirar cualquier estilo de coloración enteramente nuevo, aun en el caso de que ocurrieran a menudo variaciones bruscas, lo cual está muy lejos de suceder. Sabemos que las palomas comunes no se asocian voluntariamente con las castas creadas por el hombre y de variados colores; que los individuos albinos no encuentran comúnmente compañeros para criar, y que los cuervos negros de las islas Feroe atacan y arrojan de su lado a sus hermanos de coloración pía. Pero este desagrado hacia el cambio brusco no impide que se aprecien las variaciones ligeras, lo mismo que ocurre en la especie humana. De aquí que respecto al gusto, el cual, aunque depende de muchos elementos, depende en parte del hábito y en parte de amor a la novedad, no parece improbable que los animales admiren durante mucho tiempo el mismo estilo general en la ornamentación u otras atracciones, pero aun así aprecien los cambios ligeros en coloración, forma o sonido.

Sumario de los cuatro capítulos sobre aves.— La mayor parte de las aves macho son altamente belicosas durante la época de la reproducción, y algunas poseen armas adaptadas para pelear con sus rivales. Pero los machos más pugnaces y mejor armados raramente o nunca fundan su éxito tan sólo en sus facultades para ahuyentar o matar a sus rivales, sino que tienen medios especiales para enamorar a la hembra. En algunas es la facultad del canto, o de emitir extraños gritos, o la música instrumental, y los machos, en consecuencia, difieren de la hembra en sus órganos vocales, o en la estructura de ciertas plumas. Por los medios curiosamente diversos para producir varios sonidos, podemos formarnos una idea de la importancia de estos medios de cortejar. Muchas aves procuran agradar a las hembras con bailes amorosos o saltos, ejecutados en el suelo o en el aire, y algunas veces en sitios preparados a tal efecto. Pero los ornamentos de varias clases, los tintes más brillantes, las crestas y barbas, las plumas embellecidas y alargadas,

los penachos, etc., son en verdad más comunes en los machos. En algunos casos, la mera novedad parece haber actuado como un encanto. Los adornos de los machos deben ser de gran importancia para ellos, pues han sido adquiridos no pocas veces a costa de aumentar el peligro al que se hallan expuestos a causa de sus enemigos, y hasta de cierta pérdida de fuerza para pelear con sus rivales. Los machos de muchísimas especies no alcanzan su librea ornamental hasta llegar a la madurez, o sólo la adquieren durante la época de la reproducción, o por lo menos se hacen entonces más vívidos sus colores. Ciertos apéndices ornamentales se hacen más largos, turgentes o brillantes en su coloración durante el acto de cortejarse las aves. El macho despliega sus encantos con expreso cuidado y para el mejor efecto, haciéndose esto en presencia de las hembras. El cortejo es algunas veces un asunto de larga duración, y muchos machos y hembras se reúnen en un sitio determinado. Suponer que las hembras no aprecian la belleza de los machos es admitir que las espléndidas decoraciones de éstos, toda su pompa y ostentación, son inútiles; y esto es increíble. Las aves tienen agudas facultades de discernimiento, y en algunos casos puede demostrarse que tienen gusto por lo bello. Además, se sabe que las hembras manifiestan una marcada preferencia o antipatía hacia ciertos individuos macho.

Si se admite que las hembras prefieren o son excitadas inconscientemente por los machos más bellos, entonces éstos se harán lentamente, pero con seguridad, más y más atractivos por medio de la selección sexual. Que es este sexo el que se ha modificado principalmente, puede inferirse del hecho que, en casi todos los géneros en que los sexos difieren, los machos difieren mucho más entre sí que las hembras; esto es bien manifiesto en ciertas especies representativas, íntimamente allegadas, en que las hembras difícilmente pueden diferenciarse unas de otras, mientras que los machos son completamente distinguibles. Las aves en el estado natural ofrecen diferencias individuales de sobra que bastarían para la obra de la selección sexual; pero hemos visto que son a veces objeto de variaciones más pronunciadas que vuelven a presentarse tan frecuentemente que se fijarían en seguida si sirvieran para seducir a la hembra. Las leyes de la variación deben determinar la naturaleza de los cambios iniciales y habrán tenido gran influencia en el resultado final. Las graduaciones que pueden observarse entre los machos de especies allegadas indican la naturaleza de las fases por que han pasado. Explican también, de la manera más interesante, cómo se han originado ciertos cambios, tales como los ocelos mellados de la cola del pavo real y los ocelos de bola y su cavidad de las plumas del ala del faisán *Argus*. Es evidente que los brillantes colores, penachos, bellas plumas, etc., de muchas aves macho no pueden haber sido adquiridos como protección; de hecho, algunas veces conllevan peligro. Podemos estar seguros que no son debidos a la acción directa y definida de las condiciones de vida, porque las hembras han estado expuestas a las mismas condiciones y, sin embargo, difieren de los machos en un grado extremo. Aunque es probable que el cambio de condiciones, actuando durante un largo período, haya producido en algunos casos un efecto determinado en ambos sexos —o a veces en uno solo—, el resultado más importante habrá sido una tendencia aumentada a variar o a presentar diferencias individuales más fuertemente marcadas; y tales diferencias habrán suministrado un excelente campo de acción a la selección sexual.

Las leyes de la herencia, independientemente de la selección, parecen haber determinado que los caracteres adquiridos por los machos con fin ornamental, para producir sonidos variados y para pelear entre sí, hayan sido transmitidos solamente a los machos o a los dos sexos, permanente o periódicamente, durante ciertas estaciones del año. Se ignora, en la mayor parte de los casos, por qué varios caracteres se han transmitido algunas veces en un sentido y otras en otro; pero el período de variabilidad parece haber sido a menudo la causa determinante. Cuando los dos sexos han heredado en común todos los caracteres, necesariamente se parecen entre sí; pero como las variaciones sucesivas pueden transmitirse de modo diferente, pueden hallarse todas las graduaciones intermedias posibles, aun dentro del mismo género, desde la más íntima semejanza hasta la más extensa desemejanza entre los sexos. En muchas especies estrechamente allegadas que mantienen casi los mismos

hábitos de vida, los machos han llegado a diferir entre sí principalmente mediante la acción de la selección sexual, mientras que las hembras han llegado a diferenciarse principalmente por participar en mayor o menor grado de los caracteres así adquiridos por los machos. Los efectos, además, de la acción definida de las condiciones de existencia, no estarán enmascarados en las hembras, como sí sucede en los machos por la acumulación, mediante la selección sexual, de colores fuertemente pronunciados y otros adornos. Los individuos de ambos sexos, por más que estén modificados, se habrán conservado en cada período sucesivo aproximadamente uniformes gracias al libre entrecruzamiento de muchos de ellos.

En las especies en que los sexos difieren en el color es posible o probable que algunas de las variaciones sucesivas tiendan a menudo a ser transmitidas igualmente a los dos sexos; pero, cuando esto ocurra, la destrucción, durante la incubación, de las hembras que hubieran adquirido los colores vivos del macho habrá impedido que estas los terminen adquiriendo. No hay prueba ninguna de que por medio de la selección natural sea posible convertir una forma de transmisión en otra. Pero no existiría la menor dificultad en dar colores sombríos a una hembra, conservando el macho sus colores vivos, mediante la selección de variaciones sucesivas, que estuvieran desde un principio limitadas en su transmisión al mismo sexo. Hasta el presente sigue siendo dudoso que las hembras de muchas especies hayan sido modificadas de esta manera. Cuando, mediante la ley de la igual transmisión de caracteres a los dos sexos, las hembras han llegado a tener colores tan llamativos como los de los machos, sus instintos parecen a menudo haber sido modificados con el fin de conducirlas a construir nidos abovedados u ocultos.

En una reducida y curiosa clase de casos los caracteres y hábitos de los dos sexos han sido completamente traspuestos, pues las hembras son mayores, más fuertes, ruidosas y de colores más vivos que los machos. Se han vuelto también tan reñidoras que a menudo pelean entre sí por la posesión de los machos, como hacen los machos de otras especies belicosas por la posesión de las hembras. Si, como parece probable, estas hembras ahuyentan habitualmente a sus rivales y, por la ostentación de sus brillantes colores u otros encantos, procuran atraer a los machos, podemos comprender cómo se han ido haciendo gradualmente, por la selección y por la transmisión limitada sexualmente, más bellas que los machos, permaneciendo estos últimos sin modificar o siéndolo tan sólo ligeramente.

Siempre que prevalece la ley de la herencia en las edades correspondientes, pero no la de la transmisión limitada sexualmente, si los padres varían en una época tardía de la vida —y sabemos que es lo que constantemente ocurre en nuestras aves de corral, y en algunas ocasiones en otras aves— los jóvenes permanecerán invariables, mientras que los adultos de ambos sexos se modificarán. Si prevalecen ambas leyes de herencia, y cualquier sexo varía tardíamente, solamente su sexo se modificará, permaneciendo el otro y los jóvenes sin variación alguna. Cuando las variaciones en la brillantez de los colores o en otros caracteres llamativos ocurren en un período precoz de la vida, como sin duda sucede a menudo, no podrá influir sobre ellas la selección sexual hasta que llegue el período de la reproducción; por consiguiente, si son peligrosas para los jóvenes, serán eliminadas mediante la selección natural. Así podemos comprender por qué las variaciones que tienen lugar tardíamente en la vida han sido reservadas tan a menudo para la ornamentación de los machos; habiéndose quedado las hembras y los jóvenes casi sin modificar, y, por consiguiente, parecidos entre sí. En las especies que tienen un plumaje distinto de verano e invierno, cuyos machos se parecen a las hembras o difieren de ellas durante ambas estaciones o solamente durante el verano, los grados y naturaleza del parecido entre los jóvenes y los adultos son muy complejos; y esta complejidad depende aparentemente de que los caracteres, adquiridos primero por los machos, se hayan transmitido por variadas vías y en varios grados, como limitados por la edad, el sexo y la estación.

Como los colores y otros ornamentos de los jóvenes de tantas especies no han sido sino ligeramente modificados, nos hallamos autorizados

para formar cierto juicio respecto al plumaje de sus antiguos progenitores; y podemos deducir que la belleza de nuestras especies existentes, si nos fijamos en la clase en conjunto, ha sido grandemente aumentada desde aquel período, del cual puede darnos una idea indirecta el plumaje inmaturo. Muchas aves, especialmente las viven sobre todo en el suelo, han sido sin duda coloreadas con matices oscuros con un fin protector. En algunos casos la superficie superior expuesta del plumaje ha adquirido colores de este tipo en ambos sexos, mientras que la inferior, solamente en los machos ha sido variadamente adornada mediante la selección sexual. Finalmente, por los hechos citados en estos cuatro capítulos, podemos deducir que las armas para combatir, los órganos para producir sonidos, los colores vivos y llamativos, han sido adquiridos de modo general por los machos mediante la variación y la selección sexual, y han sido transmitidos por distintas vías, en concordancia con las varias leyes de la herencia, habiendo quedado las hembras y los jóvenes, comparativamente, muy poco modificados[550].

[550] Tengo muchísimo que agradecer a Mr. Sclater por haber tenido la amabilidad de revisar estos cuatro capítulos sobre las aves, así como los dos siguientes sobre los mamíferos. De esta forma me he librado de cometer errores respecto a los nombres de las especies y de afirmar como hecho cosas que según distinguidos naturalistas son erróneas. Sin embargo, él no es, por supuesto, en manera alguna responsable de la precisión de las afirmaciones que yo cito y que proceden de diversas autoridades.

Capítulo 17

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS MAMÍFEROS

La ley del combate.— Armas especiales limitadas a los machos.— Causa de la falta de armas en las hembras.— Armas comunes a ambos sexos, aunque primitivamente adquiridas por el macho.— Otras aplicaciones de esas armas.— Su gran importancia.— Tamaño mayor del macho.— Medios de defensa.— Acerca de las preferencias manifestadas por uno y otro sexo en la unión de los mamíferos.

En el reino de los mamíferos, el macho parece conseguir a la hembra mucho más por la ley del combate que por el despliegue de sus encantos. Los animales más tímidos, no provistos de armas para luchar, emprenden durante la época de la reproducción los combates más terribles. Se ha visto a dos liebres pelear hasta la muerte de una de ellas; los topos macho riñen con frecuencia, a veces con funestos resultados. Las ardillas macho libran frecuentes combates, "y a menudo se hieren de gravedad"; al igual sucede con los castores machos hasta el punto "que apenas se encuentra una piel que no presente cicatrices"[551]. He observado el mismo hecho en la piel de los guanacos en la Patagonia, donde estaban tan embebidos un día en su pelea que pasaron junto a mí sin percatarse. Hablando Livingstone de los machos de un sinfín de animales del sur de África dice que casi todos llevan cicatrices de las heridas ganadas en sus peleas.

La ley del combate prevalece entre los mamíferos acuáticos al igual que entre los terrestres. Es notoria la desesperación con que combaten las focas macho, tanto con los dientes como con las garras, durante la época de celo; y también sus pieles están generalmente plagadas de cicatrices. Los cachalotes macho son muy celosos en esta época, y en sus peleas "se agarran recíprocamente por las mandíbulas y se vuelven y retuercen en todos sentidos"; por eso sus mandíbulas inferiores suelen deformarse[552].

Se sabe que todos los mamíferos machos provistos de armas especiales para luchar libran terribles combates. Muchas veces se han descrito el valor y las desesperadas riñas de los ciervos; en diferentes partes del globo se han hallado esqueletos de estos animales trabados por los cuernos, mostrando que miserablemente perecieron juntos el vencedor y el vencido[553]. No hay en el mundo animal más temible que un elefante en celo. *Lord* Tankerville me

[551] Véase lo dicho por Waterton (*Zoologist*, vol. I, 1843, p. 211) acerca de un combate entre dos liebres. Para los de los topos, Bel, *Hist. of British Quadrupeds*, 1ª ed., p. 100. Sobre las ardillas, Audubon y Bachman, *Viviparous Quadrupeds of N. America*, p. 269, 1846. Y para los castores, Green, *Journal of Lin. Soc. Zoolog.*, vol. X, p. 362, 1869.

[552] Sobre el combate de las focas, capitán C. Abbott, *Proc. Zool. Soc.*, p. 191, 1868; Brown, *ibid.*, p. 536, 1868; L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, p. 412, 1867. Sobre el cachalote, J.-H. Thompson, *Proc. Zool. Soc.*, p. 246, 1867.

[553] Véase Scrope (*Art of Deer-stalking*, p. 17) sobre la trabazón de los

ha facilitado una gráfica descripción de las luchas entre los toros salvajes de Chillinghan Park, descendientes, degenerados en cuanto al tamaño pero no en cuanto al coraje, del gigantesco *Bos primigenius*. En 1861 muchos se disputaban el mando; y se observó que dos jóvenes, concertados, atacaron al viejo jefe de la manada, le derribaron y le incapacitaron; de modo que los guardias creyeron que debía yacer mortalmente herido en un bosque cercano. Mas pocos días después uno de los dos toros jóvenes se aproximó solo al bosque y al punto salió "el rey de la manada", que esperaba sin duda vengarse, y en poco tiempo mató a su rival. El almirante *sir* B. J. Sullivan me ha dicho que cuando vivía en las islas Falkland llevó un caballo padre joven que andaba con ocho yeguas por las colinas próximas a Port William. Dos caballos salvajes, cada uno con una pequeña tropa de yeguas, se hallaban también en las mismas colinas; "y es seguro que estos dos caballos nunca se habrían acercado sin reñir. Ambos intentaron separadamente atacar al caballo inglés y quitarle las yeguas, pero fracasaron. Un día llegaron juntos y le acometieron. Fue esto visto por el guarda a quien estaban confiados los caballos, y acudiendo apresuradamente halló que uno de ellos peleaba con el inglés mientras que el otro se llevaba las yeguas, de las que ya tenía separadas cuatro. El guarda tuvo que meterlos a todos en un corral para arreglar las manadas, porque no había manera de quitarles las yeguas a los caballos salvajes".

Los animales machos que están provistos de dientes que sirven para cortar o desgarrar en sus necesidades ordinarias de la vida, como los carnívoros, insectívoros y roedores, rara vez poseen otras armas especiales para luchar con sus rivales. Con los machos de otras especies el caso es muy distinto; por ejemplo, los cuernos de los ciervos y de ciertos tipos de antílope, cuyas hembras carecen de astas. En muchos animales los dientes caninos del maxilar superior e inferior, o de ambos, son mayores en el macho que en la hembra, que puede incluso carecer de ellos, o tenerlos únicamente en estado rudimentario. Ciertos antílopes, el ciervo almizclero, el camello, el caballo, el jabalí, algunos simios, las focas y la morsa presentan ejemplos de esto. En las morsas hembra faltan a veces por completo los colmillos[554]. En el elefante de la India macho y en el dugongo macho[555], los incisivos superiores constituyen sus armas ofensivas. En el narval macho sólo el canino izquierdo se desarrolla en el tan conocido cuerno curvado en espiral, que algunas veces llega a tener de nueve a diez pies de largo. Se cree que los machos usan de estos cuernos para pelear entre sí, pues "es raro encontrar esos cuernos completamente enteros, y de vez en cuando se ve en ellos embutida la punta del de otro"[556]. El diente del lado opuesto de la cabeza del macho consiste en un rudimento de unas diez pulgadas de largo, metido en las quijadas; pero algunas veces, si bien en muy pocas, se hallan machos con los dientes igualmente desarrollados en los dos lados. En las hembras son ambos siempre rudimentarios. El cachalote macho tiene la cabeza mayor que la de la hembra, lo que sin duda le sirve de mucho en sus combates acuáticos. Finalmente, el ornitorrinco adulto macho está provisto de un aparato singular, a saber, un espolón en la pata delantera que se parece mucho a los colmillos de las serpientes venenosas. Sin embargo, según Harting, la secreción de la glándula no es venenosa; y en la hembra se observa en la pata un hueco aparentemente destinado para la acogida de este espolón[557].

cuernos del *Cervus elaphus*. Richardson cuenta, en *Fauna Bor. Americana*, 1829, p. 252, que se han encontrado cuernos de ciervos del Canadá, alces y renos fuertemente trabados. También A. Smith ha hallado en el cabo de Buena Esperanza los esqueletos de dos ñúes que los tenían trabados de esta manera.

[554] Mr. Lamont (*Seasons with the Sea-Horses*, p. 143, 1861) dice que un buen colmillo de hipopótamo pesa cerca de cuatro libras, y es más largo que el de la hembra, que suele pesar tres. Los machos pelean furiosamente unos con otros. Sobre la falta accidental de los colmillos en las hembras, véase R. Brown, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 429.

[555] Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 283.

[556] Mr. R. Brown, *Proc. Zool. Soc.*, p. 553, 1869. Véase profesor Truner, sobre la naturaleza homogénea de estos colmillos, en *Journ. Anat. and Phys.*, p. 76, 1872, y a J.-W. Clarke, para el desarrollo simultáneo de los dos colmillos, *Proc. Zool. Soc.*, p. 42, 1871.

[557] Owen, sobre el cachalote y el ornitorrinco, *ibid.*, vol. III, pp. 638, 641. Harting, citado por el Dr. Zouteveen en la traducción holandesa de esta obra, vol. II, p. 292.

Cuando los machos poseen armas que faltan en las hembras, no cabe casi la menor duda de que sirven para sus combates con otros machos, y de que fueron adquiridos por selección sexual y transmitidos después únicamente a su sexo. No es probable, al menos en la mayoría de casos, que las hembras no hayan adquirido estas armas por resultarles inútiles, superfluas y de algún modo perjudiciales. Al contrario, puesto que son empleadas por los machos con diferentes fines, y especialmente como defensa contra sus enemigos, es en realidad sorprendente que se hayan desarrollado tan poco o nada en las hembras de tantas especies. Pero es cierto que el desarrollo de grandes astas ramificadas en la hembra del ciervo, y de enormes colmillos en los elefantes hembra, suponiendo que no les fueran de ninguna utilidad, sí que implicaría un gran desperdicio de fuerza vital. Consecuentemente, estos apéndices habrían tendido a desaparecer en las hembras por selección natural, siempre y cuando la transmisión de las variaciones sucesivas estuviera limitada al sexo femenino, ya que de lo contrario las armas de los machos sufrirían menoscabo, lo cual sería peor para la especie. Por todo esto, y por los casos que vamos a relatar, parece probable que, cuando las armas de los animales difieren en los dos sexos, generalmente debe atribuirse la diferencia a cuál sea la forma de transmisión que ha prevalecido.

Como, de toda la familia de ciervos, el reno es la única especie en que la hembra tiene astas, aunque estas son algo más pequeñas, más delgadas y tienen menos ramificaciones que las del macho, podría pensarse que le prestan alguna utilidad o servicio. La hembra conserva las astas todo el invierno, desde que se han desarrollado completamente, en septiembre, hasta abril o mayo, época en que pare a sus cervatos. Mr. Crotch ha hecho algunas observaciones especiales para mí en Noruega, y parece que en esta época las hembras se suelen ocultar durante una quincena para parir y reaparecen después, normalmente sin las astas. Por otra parte, en Nueva Escocia, según Mr. Reeks, algunas veces las hembras conservan más tiempo sus cuernos. El macho, al contrario, se despoja de ellos mucho antes, hacia finales de noviembre. Ahora bien: como los dos sexos tienen las mismas necesidades y los mismos hábitos, y como el macho pierde sus astas en invierno, es muy improbable que sirvan de algo a las hembras en esta época, que es cuando precisamente los posee. Tampoco es probable que los haya heredado ella de algún antecesor de la familia de los ciervos, porque el hecho de que las hembras de todas las especies del globo carezcan de cuernos nos hace deducir que éste era el carácter primitivo del grupo[558].

Las astas del reno se desarrollan con extraordinaria precocidad, sin que se sepa la causa. Aparentemente, el efecto de esto ha sido que los cuernos se transmitan a ambos sexos. Debemos también considerar que los cuernos son siempre transmitidos a través de la hembra, la cual tiene latente la capacidad de desarrollarlos, como nos lo prueban los casos de hembras viejas o enfermas[559]. Además, las hembras de otras especies de ciervos poseen normal o accidentalmente rudimentos de astas; así, la hembra del *Cervulus moschatus* posee "penachos cerdosos, que terminan en una protuberancia, en vez de cuernos"; y "una saliente ósea afilada reemplaza las astas de la mayoría de los uapití (*Cervus canadensis*) hembra"[560]. De estas diversas consideraciones podemos deducir que la posesión de cornamentas bien desarrolladas en la hembra del reno se debe, en primer lugar, a que los machos la adquirieron al principio para luchar contra los otros machos, y en segundo, a su desarrollo por una causa desconocida en una edad precoz del macho y a su consecuente transferencia a los dos sexos.

[558] Sobre la estructura y caída de las astas del reno, véase Hoffberg, *Amœnitates Acad.*, vol. IV, p. 149, 1788; Richardson, *Fauna*, etc. Sobre la especie americana, p. 241, y W. Ross King, *The Spotsman in Canada*, p. 80, 1866.

[559] Isidore Geoffroy St. Hilaire, *Essais de Zoolog. Générale*, 1841, p. 513. También pueden transmitirse a las hembras otros caracteres masculinos además de los cuernos; así Boner nos habla de una vieja gamuza que, además de tener la cabeza muy masculina, poseía sobre el lomo una cresta de largos pelos que sólo en los machos suele hallarse (*Chamois Hunting in the Mountains of Bavaria*, 1860, p. 363).

[560] Véase Dr. Gray, *Catalogue of Mammalia in the British Museum*, part. III, p. 220. J. D. Caton, *Ottawa Acad. of Nat. Sciences*, mayo, 1868, p. 9.

Pasemos a los rumiantes de cuernos provistos de una vaina. Puede establecerse entre los antílopes una serie gradual que comience en las especies cuyas hembras carecen en absoluto de cuernos; que pase por las que los tienen tan pequeños que casi parecen rudimentarios (como el *Antilocapra americana*, en el cual sólo están presentes en una de cada cuatro o cinco hembras)[561]; siga por aquellas en donde se desarrollan bastante, pero siempre manifiestamente menores y más delgados que los de los machos, y a veces en otra forma[562]; y acabe, por último, en las especies en las cuales los dos sexos poseen cuernos del mismo tamaño. Al igual que en el reno, también hay en los antílopes cierta relación entre el período del desarrollo de los cuernos y su transmisión a uno solo o ambos sexos; por consiguiente, es igualmente probable que su existencia o falta en las hembras de algunas especies, y su mayor o menor perfección en las hembras de otras especies, dependan no de que tengan un uso especial, sino sencillamente de la herencia. En conformidad con esta opinión, citaremos el hecho de que, aun en el mismo género restringido, los dos sexos de algunas especies, y sólo los machos de otras, están provistos de cuernos. Es también muy reseñable que, a pesar de hallarse las hembras del *Antilope bezoartica* normalmente desprovistas de astas, Mr. Blyth haya visto no menos de tres hembras equipadas con cuernos, sin que hubiera motivos para pensar que eran muy viejas o estaban enfermas.

En todas las especies de cabras y carneros silvestres, los cuernos de los machos son mayores que los de las hembras, en las que en algunos casos suelen faltar[563]. En muchas castas domésticas de estos animales, sólo en los machos existen los cuernos, y en algunas razas como, por ejemplo, la oveja del norte de Gales, aunque ambos sexos están debidamente enastados, las hembras son muy propensas a carecer de cuernos. He sido informado por un testigo fidedigno, que especialmente estuvo inspeccionando un rebaño de estas mismas ovejas en época de parto, de que los cuernos de los corderitos al nacer están más desarrollados en los machos que en las hembras. Mr. J. Peel ha cruzado sus ovejas Lonk, cuyos dos sexos siempre tienen cuernos, con la raza Shropshire Downsin y con la de Leicester, ambas sin cuernos, obteniendo una descendencia en la que los cuernos de los machos habían sido considerablemente reducidos y las hembras estaban completamente desprovistas de estos. Todos estos diferentes hechos indican que los cuernos en las ovejas constituyen un carácter harto menos fijo en la hembra que en el macho, haciéndonos a su vez considerarlos como de un origen propiamente masculino.

En el buey almizclero adulto (*Ovibos moschatus*), los cuernos del macho son mayores que los de la hembra, en la que sus bases no se tocan[564]. Dice Mr. Blyth, respecto al ganado ordinario: "En la mayoría de los animales bovinos silvestres son los cuernos más largos y más gruesos en el toro que en la vaca, y en la vaca banteng (*Bos sondaicus*) los cuernos son extraordinariamente pequeños y están muy echados hacia atrás. En las razas domésticas, tanto en las que tienen giba como en las que no, los cuernos son cortos y gruesos en el toro y más largos y delgados en la vaca y en el buey; en el búfalo de la India son también más cortos y gruesos en el macho y más largos y esbeltos en la hembra. En el gaur (*B. gaurus*) son a la vez más gruesos y más largos en el macho que en la hembra"[565]. El Dr. Forsyth Major me dice que se ha hallado en Val d'Arno un cráneo fósil que se cree sea de la hembra *Bos etruscus*, el cual carece por completo de cuernos. Respecto al *Rhinoceros simus* puedo añadir que son los cuernos de la hembra por lo general más largos, pero más débiles que los del macho, y de otras especies de rinocerontes se dice que son más cortos en la hembra[566]. De todo esto podemos inferir como muy probable que los cuernos de todas clases, aun los que están igualmente desarrollados

561 Dr. Canfield. Véase su *Memoria*, *Proc. Zoolog. Soc.,* 1866, p. 105.

562 Los cuernos del *Ant. Euchore* se parecen, por ejemplo, a los de una especie distinta, el *Ant. Dorcas*, var. *Corine*. Véase Desmarest, *Mammalogie*, p. 455.

563 Gray, *Catalogue Mamm. Brit. Mus.*, part. III, 1852, p. 160.

564 Richardson, *Fauna Bor. Americana*, p. 278.

565 *Land and Water*, 1867, p. 346.

566 *Sir* Andrew Smith, *Zoology of S. Africa*, pl. XIX. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 624.

en los dos sexos, fueron primitivamente adquiridos por el macho para vencer a otros machos, siendo después transmitidos parcial o totalmente a las hembras.

Los efectos de la castración merecen ser atendidos, pues arrojan no poca luz sobre este asunto. Los ciervos después de castrados no vuelven nunca a renovar sus astas. Hay que exceptuar, sin embargo, al reno macho, que castrado sigue haciéndolo. Este hecho, así como el que ambos sexos posean cuernos, de primeras parece indicar que no constituyen en esta especie un carácter sexual[567]; pero como las astas se desarrollan a una edad muy temprana, antes de que los sexos difieran por su constitución, no es extraño que se sustraigan a los efectos de la castración, aun dado el caso de que hubieran sido primitivamente adquiridos por el macho. Las ovejas, machos y hembras, poseen generalmente cuernos; me dicen que en las ovejas galesas la castración reduce mucho el tamaño de los cuernos de los machos; pero que el grado de la reducción depende mucho de la edad a la que se realice la operación, cosa que sucede en otros animales. Los carneros de la oveja merina tienen grandes cuernos, mientras que las hembras "por lo general carecen de ellos"; en esta raza la castración parece producir efecto un tanto mayor, pues si se hace en edad temprana, "los cuernos se quedan casi sin desarrollar"[568]. En la costa de Guinea existe una raza cuyas hembras no poseen nunca cuernos y, según me ha informado Mr. Winwood Reade, los machos los pierden después de castrados. En el ganado vacuno, la castración altera mucho los cuernos de los machos; por ejemplo, siendo en principio cortos y anchos se vuelven más largos que los de la vaca, a los que, por otra parte, se asemejan. El *Antilope bezoartica* presenta un caso análogo: los machos poseen cuernos largos, encorvados en espiral, casi paralelos entre sí y que se inclinan atrás; las hembras a veces los tienen también, pero de forma diferente, pues no están en espiral, se separan mucho uno de otro y forman un codo hacia adelante. Ahora bien, es muy notable el hecho observado por Blyth de que en el macho castrado los cuernos adquieren la peculiar forma de los de la hembra, aunque son más largos y gruesos. Si podemos juzgar por analogía, pensaremos que la hembra nos muestra, en los dos casos del buey y del antílope, la condición primitiva de esos cuernos de algún antiguo progenitor de cada especie. Pero no es posible explicarse de ninguna manera por qué la castración puede conducir a la reaparición de una estructura anterior. Sin embargo, parece probable que, así como el cruzamiento entre dos especies o razas produce en la descendencia una perturbación constitucional por la que a veces reaparecen caracteres que ya estaban perdidos[569], así también la perturbación en la constitución del individuo que resulta de la castración puede causar un efecto análogo.

Los colmillos de los elefantes de diferentes especies o razas difieren según el sexo, casi del mismo modo que las astas entre los rumiantes. En la India y Malaca sólo los machos los poseen bien desarrollados. El elefante de Ceilán es considerado por la mayoría de los naturalistas como una raza distinta, pero algunos les consideran una especie diferente, y en ésta "no se da un individuo entre ciento que tenga colmillos, y los poquísimos que los poseen son machos"[570]. El elefante de África es indudablemente distinto, y la hembra tiene grandes colmillos muy desarrollados, aunque no tan largos como los del macho.

Estas diferencias de colmillos de las diversas razas y especies de elefantes; la gran variabilidad de las cornamentas de los ciervos y mayormente las del reno silvestre; la ocasional presencia de astas en la hembra del *Antilope bezoartica* y su frecuente ausencia en la del *Antilocapra americana*; la presencia de dos colmillos en unos pocos

[567] Ésta es la conclusión de Seidlitz, *Die Darwinsche Theorie*, 1871, p. 47.

[568] Estoy muy agradecido al profesor Victor Carus por su bondad en proporcionarme datos de Sajonia sobre este asunto. H. von Nathusius (*Viehzucht*, 1872, p. 64) dice que los cuernos del carnero castrado en edad temprana casi siempre desaparecen por completo o permanecen en estado de rudimentos; pero ignoro si se refiere a los merinos solamente o a las otras razas también.

[569] Varios testimonios y evidencias comprueban la realidad del hecho. Véase mi *Variation of Animals*, vol. II, pp. 39-47, 1868.

[570] *Sir* J. Emerson Tennent, *Ceylon*, 1859, vol. II, p. 274. Para Malaca, *Journal of Indian Archipelago*, vol. IV, p. 357.

narvales macho; la completa ausencia de colmillos en algunas morsas hembra, son todos ejemplos de la extrema variabilidad de los caracteres sexuales secundarios y su propensión a diferir entre formas muy allegadas.

Aunque los colmillos y astas parecen haberse siempre desarrollado primitivamente como armas sexuales, sirven a menudo, empero, para otros fines. El elefante emplea los colmillos para atacar a los tigres, y según Bruce, rasga también los troncos de los árboles, hasta que pueden ser fácilmente derribados, para extraer el harinoso cogollo de la palmera; en África usa a menudo de un colmillo, regularmente el mismo, para sondear el terreno y asegurarse de si puede soportar su peso. El toro común defiende con sus cuernos a la manada, y según Lloyd, el alce de Suecia mata en el acto a un lobo de un simple golpe con sus grandes cuernos. Otros muchos ejemplos podrían ser citados. El capitán Hutton[571] ha observado en la cabra salvaje del Himalaya (*Capra ægagrus*) el uso secundario más raro que puede darse de los cuernos de un animal, uso que también se ha visto en el íbice. Cuando un macho cae accidentalmente de una altura, estira e inclina su cabeza para que sus astas toquen antes el suelo, con lo que amortigua el golpe de la caída. La hembra no puede hacer este uso de sus cuernos porque son más pequeños; pero sus hábitos, más reposados y tranquilos que los del macho, le hacen menos necesario el empleo de esta especie de escudo.

Todo macho hace uso de sus armas a su manera particular. El carnero común toma carrera y embiste con la base de sus cuernos con tanta potencia que he visto caer como un niño a un hombre muy fuerte. Las cabras y ciertas especies de oveja, por ejemplo, el *Ovis cycloceros* de Afganistán[572], se levantan sobre sus patas traseras, y no sólo embisten, sino que "bajan la cabeza y bruscamente la elevan, cortando con los cuernos, como con un sable, por los bordes que tienen en la parte anterior de las astas, afiladas como una cimitarra. Una vez, un *O. cycloceros* peleó con un gran carnero doméstico, que tenía fama de matón, y le venció por la manera inesperada de sus arremetidas y novedad del ataque, que consistía en asediar de cerca al adversario, pegándole con la cabeza en la cara y hocico y saltando atrás para evitar los golpes del otro". En Pembrokeshire, un macho cabrío, cabeza de un rebaño, que durante algunas generaciones había crecido salvaje y que era conocido por haber matado a varios machos en un solo combate, poseía unos cuernos enormes, distantes las dos puntas entre sí 39 pulgadas (99 cm) en línea recta. El toro común, como todo el mundo sabe, cornea y sacude a su adversario; pero el búfalo italiano nunca se sirve de sus cuernos: da un tremendo topetazo con su frente convexa y aplasta después a su enemigo caído con sus rodillas plegadas, instinto que no posee el toro común[573]. De aquí que cuando un perro le agarra por el hocico, inmediatamente es aplastado entre sus pies. Debemos también considerar que desde hace muchísimo tiempo el búfalo italiano vive en estado de domesticidad y no es en absoluto cierto que sus antecesores salvajes tuvieran cuernos similares. Mr. Bartlett me dice que una vez se metió a una hembra de búfalo de El Cabo (*Bubalus caffer*) en un corral con un toro de la misma especie: en seguida arremetió contra él, pero éste, volviéndose, la empujó con gran violencia. Sin embargo, Bartlett quedó convencido de que si el toro no se hubiera mostrado indulgente, podía haberla matado fácilmente con un solo golpe lateral con sus enormes astas. La jirafa se sirve de sus pequeños cuernecitos peludos, que son por lo común más largos en el macho que en la hembra, de un modo muy singular; pues, con su largo cuello balancea su cabeza de un lado a otro, con tal fuerza que la he visto hendir una tabla muy dura de un solo golpe.

Es a veces difícil imaginarse cómo los antílopes pueden servirse de su cornamenta tan singular. Así el springbok (*At. euchore*) tiene astas verticales y más bien cortas, con las puntas finas, dobladas

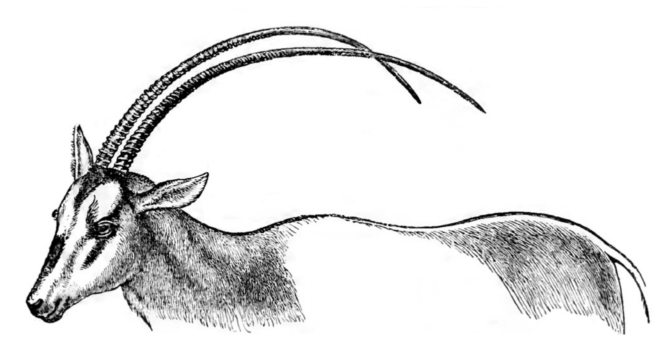
[571] *Calcutta Journal of Nat. Hist.*, vol. II, 1843, p. 526.

[572] Blyth, *Land and Water*, marzo, 1867, p. 134, sobre el testimonio del capitán Hutton y otros. Para las cabras silvestres de Pembrokeshire, véase *Field*, 1869, p. 150.

[573] Monsieur E. M. Bailly, *Sur lusage des Cornes*, etc., *Annal. des Sciences Nat.*, vol. II, 1824, p. 369.

hacia adentro casi en ángulo recto como para enfrentar una con otra; Mr. Bartlett ignora cómo las usa, pero sugiere que han de producir heridas terribles en los dos lados de la cara de un antagonista. Las astas, ligeramente curvadas, del *Oryx leucoryx* (fig. 63) están inclinadas hacia atrás, y son tan largas que las puntas llegan más allá de la mitad del lomo, sobre el que se ciernen casi en líneas paralelas. Parecen, por tanto, particularmente inapropiadas para la lucha, y, sin embargo, Mr. Bartlett me asegura que cuando dos de estos animales se aprestan al combate, se arrodillan y meten la cabeza entre las patas delanteras, de manera que las astas quedan casi paralelas y próximas al suelo, con las puntas mirando hacia el frente y un poco levantadas. Los combatientes comienzan a acercarse poco a poco y busca cada uno el medio de introducir en el cuerpo del otro las puntas de las astas, y el que lo consigue se levanta como movido por un resorte: enderezando al mismo tiempo la cabeza, con lo que puede herir gravemente y aun atravesar a su contrincante. Ambos animales siempre se arrodillan para defenderse, en la medida de lo posible, contra esta maniobra. Se ha registrado un caso de uno de esos antílopes que se sirvió con fortuna de sus astas contra un león; a pesar de que la postura que tiene que adoptar, metiendo la cabeza entre las patas para que las puntas queden en dirección al enemigo, le deja generalmente en una gran desventaja cuando es atacado por otro animal. Por tanto, no es probable que estos cuernos hayan adquirido semejante tamaño y disposición para proteger al animal contra las fieras. Sin embargo, podemos imaginar que tan pronto como algún antepasado remoto macho de los *Oryx* adquirió cuernos moderadamente largos y echados un poco hacia atrás, se vio compelido, en sus batallas con machos rivales, a doblar la cabeza hacia dentro o hacia abajo, como hoy en día hacen algunos ciervos; y no es improbable que pueda haber adquirido el hábito de arrodillarse, primero ocasionalmente y luego de forma regular. En este caso es casi seguro que los machos de cuernos más largos tendrían mayores ventajas sobre los de cuernos pequeños, y que la selección sexual aumentara gradualmente su tamaño hasta llegar a sus extraordinarias dimensiones actuales y a su especial dirección.

Fig. 63. Oryx leucoryx *macho (de la casa de fieras de Knowsley).*



La ramificación de las astas de muchas especies de ciervos nos pone en un curioso aprieto, pues seguramente una sola punta recta causaría una herida harto más grave que muchas puntas divergentes. En el museo de *sir* Philip Egerton existe un asta de ciervo común (*Cervus elaphus*) de treinta pulgadas de largo con “no menos de quince nudos o ramas”; en Moritzburg se conserva la cornamenta de un ciervo matado en 1699 por Federico I; una de las cuernas cuenta con la asombrosa cifra de treinta y tres ramas y la otra veintisiete, lo que hace un total de sesenta ramas. Richardson pinta la cornamenta del reno silvestre con veintinueve puntas[574]. Por la manera en que están ramificadas las astas, y especialmente por pelear a coces los ciervos con las patas delanteras[575], fue a parar Bailly a la conclusión de que sus astas les más son perjudiciales que ventajosas. Sin embargo, este autor pasa por alto las batallas campales entre los machos rivales. Como yo me hallaba perplejo sobre qué utilidad o ventaja debían suponer las ramas, me dirigí a Mr. McNeill, de Colonsay, que ha estudiado con gran detenimiento los hábitos del ciervo común, me ha

[574] Owen, *British Fossil Mammals*, 1846, p. 478. Richardson, *loc. cit.*, p. 240, 1829. El profesor Carus me ha referido el caso de Moritzburg.

[575] Dice J. D. Caton que se baten así los ciervos americanos después de haber sido reconocida por el rebaño la superioridad del vencedor (*Ottawa Acad. of Nat. Science*, mayo, 1868, p. 9); Bailly, *Annal. des Sciences Nat.*, vol. II, 1824, p. 371.

hecho saber que nunca ha visto que hagan uso de algunas de sus ramas; pero que las frontales, que están inclinadas hacia abajo, protegen muy bien la frente y sirven también con sus puntas para el ataque. *Sir* Philip Egerton me dice asimismo que cuando tanto el ciervo común como el gamo combaten, se arremeten con gran ímpetu hasta, y fijando recíprocamente sus cuernos contra el cuerpo del contrario, combaten desesperadamente. Cuando al fin uno de los dos se ve forzado a ceder o a huir, el vencedor trata de clavarle sus ramas frontales. Parece, pues, que las ramas superiores sirven principal o exclusivamente para empujar y parar. Sin embargo, en algunas especies las ramas superiores sirven de armas ofensivas, como lo acredita lo sucedido a un hombre que fue embestido por un ciervo del Canadá (*Cervus canadensis*) en el parque del juez Caton, en Ottawa ; mucha gente quiso socorrerle, "pero el animal nunca levantaba la cabeza del suelo; de hecho la tenía casi completamente en el suelo, teniendo casi metidas las narices entre las patas delanteras, excepto cuando la ladeaba a uno y otro lado para prepararse de cara a una nueva embestida". En esta posición, los extremos de las astas apuntaban directamente contra sus adversarios. "Cuando con la cabeza hacía el movimiento de rotación, tenía por necesidad que levantarla un poco, pues eran tan largas las ramas frontales, que no podía girarla sin subir las de un lado y tocar el suelo con las del otro". Con este procedimiento fue haciendo recular una distancia de 150 a 200 pies a los que querían salvar al hombre que había atacado, que resultó muerto[576].

Aunque las astas de los ciervos son armas eficaces, no cabe, empero, duda de que una sola punta habría sido más peligrosa que una cornamenta ramificada, y el juez Caton, que tiene una gran experiencia con los ciervos, coincide completamente con esta conclusión. Tampoco parece que las astas ramificadas, aunque sean muy importantes como medios de defensa contra los ciervos rivales, estén muy bien adaptadas para este propósito, pues son propensas a engancharse unas con otras. Por esto ha cruzado por mi mente la sospecha de que tal vez les sirvan en parte de ornamento. Nadie puede negar que las ramificadas cornamentas de los ciervos, así como los elegantes cuernos lirados de ciertos antílopes, con su gentil curvatura doble (fig. 64), resultan ornamentales a nuestros propios ojos. Si, entonces, las astas, como los espléndidos atavíos de los caballeros de antaño, contribuyen al noble aspecto de los ciervos y antílopes, es indudable que debieron modificarse en parte para este fin, aunque principalmente lo hayan hecho para la utilidad efectiva en la batalla. Mas lo cierto es que no poseo prueba alguna en apoyo de esta idea.

Se ha publicado recientemente un caso muy interesante, en donde se ve que las astas de un ciervo de una zona de Estados Unidos se están modificando por efecto de la selección sexual y de la natural. En una acreditada revista americana[577] dice un escritor que ha cazado durante estos últimos veintiún años en los Adirondacks, donde abunda el *Cervus virginianus*. Hace unos catorce años escuchó hablar por vez primera de los machos "de cuernos puntiagudos" (*spike horn*). Cada año se hacen éstos más comunes; cinco años atrás mató uno; más tarde, otro; ahora se matan muchos. "El cuerno puntiagudo difiere mucho de la cornamenta ordinaria del *Cervus vlrginianus*. Consiste en una sola pieza, más esbelta que los ramificados y apenas la mitad de largo, proyectándose hacia adelante desde la frente y terminando en una punta muy afilada. Le infiera a su poseedor una ventaja muy grande sobre el macho ordinario. Además de permitirle correr más fácilmente por los densos bosques y entre la maleza (todos los cazadores saben que estos es así, y que los machos añojos corren con mucha más velocidad que los grandes cuando estos ya están equipados con sus incómodas cornamentas), el cuerno puntiagudo es un arma más eficaz que la cornamenta ramificada. Merced a estas ventajas, los machos de cuerno en punta están ganando terreno a los otros comunes, y con el tiempo puede que lleguen a reemplazarlos completamente en los Adirondacks. El primer macho de cuerno puntiagudo fue indudablemente un mero capricho de la naturaleza. Pero este

[576] Véase una relación muy interesante en el apéndice de la *Memoria* del honorable J. D. Caton, antes citada.
[577] *The American Naturalist*, diciembre, 1869, p. 552.

cuerno puntiagudo le procuró al animal una considerable ventaja y le permitió propagar su peculiaridad. Sus descendientes, al gozar de las mismas ventajas, han propagado dicha peculiaridad con una ratio en constante crecimiento, hasta tal punto que están desplazando a los ciervos de grandes cornamentas de las regiones que habitan". Un crítico ha hecho una objeción pertinente a este relato, preguntando cómo es que, si los cuernos simples son tan ventajosos hoy, pudieron alguna vez desarrollarse las cornamentas ramificadas de la clase progenitora. A esto sólo puedo contestar haciendo notar que un nuevo modo de ataque con armas nuevas puede constituir una gran ventaja, como lo prueba el caso del *Ovis cycloceros*, que pudo vencer a un morueco doméstico que tenía fama de fuerte y valiente. Aunque la cornamenta ramificada de un ciervo esté bien adaptada para luchar con sus rivales, y aunque haya podido ser una ventaja para la especie de astas simples adquirir paulatinamente cuernos largos y ramificados, incluso en caso de que sólo tuviera que luchar con otros de la misma especie, en absoluto se sigue de ahí que los cuernos ramificados sean los más apropiados para combatir contra un enemigo armado de otra manera. En el caso anterior del *Oryx leucoryx* es casi seguro que la victoria caería del lado de un antílope que tuviera cuernos cortos, y que no se viera obligado, en consecuencia, a arrodillarse para embestir; pero si sólo tuviera que luchar con rivales de su misma especie, lo que al órix le convendría es poseer cuernos aún más largos.

Los cuadrúpedos machos que tienen largos colmillos se sirven de ellos de varias maneras, como en el caso de los cuernos. El jabalí golpea de lado y de abajo arriba; el ciervo almizclero hacia abajo y con un efecto atroz[578]. La morsa, a pesar de su cuello tan corto y de su cuerpo tan poco manejable, "puede pegar con la misma destreza hacia arriba, hacia abajo y a los dos lados"[579]. El elefante indio, según me dijo el Dr. Falconer, combate de diferentes modos, que dependen de la disposición y curvatura de sus colmillos. Cuando éstos se dirigen hacia adelante y se encorvan hacia arriba, puede hacer volar a un tigre a una gran distancia —se dice que hasta treinta pies—; cuando son cortos y torcidos para abajo, procura coger de repente al tigre y clavarle en el suelo, movimiento que es muy peligroso para el cazador que le monta, porque puede salir arrojado de la *howdah*[580].

Muy pocos cuadrúpedos machos poseen dos clases distintas de armas especialmente adaptadas para luchar con sus rivales. El ciervo muntjac macho (*Cervulus*) ofrece, empero, una excepción, pues está provisto de cuernos y de dientes caninos prominentes. Sin embargo, sí es frecuente que un tipo de arma haya sido sustituido por otro en el curso del tiempo, como puede comprenderse por lo que sigue. Generalmente existe en los rumiantes una relación inversa entre el desarrollo de los cuernos y el de los colmillos, aun teniendo estos un desarrollo moderado. Así, el camello, el guanaco, el cervatillo y el ciervo almizclero carecen de cuernos, pero poseen caninos bien formados, que son "siempre menores en la hembra que en el macho". Los camélidos tienen en la mandíbula superior, además de los verdaderos caninos, un par de incisivos de la misma forma[581]. Por otro lado, los ciervos y antílopes macho tienen cuernos y muy raramente dientes caninos; y estos, cuando existen, son muy pequeños, de suerte que es muy dudoso que pudieran servirles en sus combates. En el *Antilope montana* sólo existen como rudimentos en el macho joven, y desaparecen cuando crece, faltando en las hembras de todas las edades; pero otras hembras de ciertos antílopes y de algunos ciervos han exhibido en alguna ocasión rudimentos de estos dientes[582]. Los sementales poseen pequeños

[578] Pallas, *Spicilegia Zoologica*, fasc. XIII, 1779, p. 18.

[579] Lamont, *Seasons with the Sea-Horses*, 1861, p. 141.

[580] Véase también Corse (*Philosoph. Transact.*, 1799, p. 212) sobre la forma en que la variedad de elefantes Mooknah, de colmillos cortos, atacan a otros elefantes.

[581] Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 349.

[582] Véase Rüppell (*Proc. Zoolog. Soc.*, 12 de enero, 1836, p. 3), sobre los caninos de ciervos y antílopes. Falconer (*Palæont. Memoirs and Notes*, vol. I, 1868, p. 576), sobre los colmillos de una corza adulta. En los machos viejos del ciervo almizclero, los caninos tienen algunas veces tres pulgadas de largo, y en las hembras viejas sólo se encuentran rudimentos que no salen de la encía más de media pulgada (Pallas, *Spic. Zoolog.*, fasc. XIII, 1779, p. 18).

caninos, que están ausentes o son rudimentarios en las yeguas; pero no parece que se sirvan de ellos en sus riñas, pues sólo muerden con los incisivos y no abren la boca tanto como los camellos y los guanacos. Siempre que el macho adulto posee caninos, aun ineficientes, y faltan o son rudimentarios en la hembra, podemos deducir que el progenitor macho de la especie estaba provisto de verdaderos caninos eficaces, que fueron parcialmente transmitidos a la hembra. La disminución de esos dientes en los machos parece haberse debido a algún cambio en su forma de pelear, y a menudo también (aunque no en el caballo) al desarrollo de nuevas armas.

Los colmillos y los cuernos tienen evidentemente grandísima importancia para sus poseedores, pues su crecimiento consume gran cantidad de materia orgánica. Solamente un colmillo del elefante asiático, uno de la extinta especie lanuda y otro del elefante africano, pesan, respectivamente, 150, 160 y 180 libras, y aun algunos autores señalan cantidades mayores[583]. La renovación periódica de la cornamenta de los ciervos debe absorber mucho más a la constitución del animal; por ejemplo, las astas del alce pesan de 50 a 60 libras, y las del ante irlandés, ya extinguido, de 60 a 70, sin tener su cráneo, por término medio, más que un peso de cinco libras y cuarto. Aunque los cuernos de los carneros no se renueven periódicamente, su desarrollo, como lo aseguran muchos ganaderos, produce pérdidas sensibles para el criador. Los ciervos que han menester escapar de las fieras, se ven sobrecargados con un peso adicional que les obstruye la carrera y les retrasa considerablemente cuando tienen que cruzar por sitios boscosos. El alce, por ejemplo, con unas astas que distan entre sí 5 pies y medio de punta a punta, aunque es tan habilidoso manejándolas que se mueve sin tocar ni romper una sola rama seca cuando marcha tranquilamente, no puede actuar con tanta destreza cuando corre huyendo de una manada de lobos. "Durante su carrera levanta el hocico cuanto puede para que las astas caigan horizontalmente hacia atrás, en cuya posición no puede ver muy bien el terreno"[584]. ¡Los extremos de las astas del gran alce irlandés estaban a ocho pies de distancia! Mientras las astas tienen una cobertura aterciopelada, lo cual dura en el ciervo aproximadamente unas doce semanas, están son extremadamente sensibles a los golpes; tanto, que en Alemania cambian algo sus costumbres en esta época, evitando los bosques espesos y frecuentando las arboledas jóvenes y los matorrales bajos[585]. Estos hechos nos recuerdan a los pájaros machos que adquirieron plumas ornamentales a expensas de la rapidez del vuelo y otros adornos a costa de alguna pérdida de sus fuerzas para los combates con sus rivales.

Cuando en los mamíferos los sexos difieren en tamaño, lo cual sucede a menudo, los machos son más grandes y más fuertes que las hembras. Mr. Gould me informa de que esto sucede especialmente entre los marsupiales de Australia, cuyos machos parecen seguir creciendo hasta una edad muy avanzada. Pero el caso más extraordinario es el de una foca (*Callorhinus ursinus*), cuya hembra adulta pesa menos de una sexta parte del peso del macho adulto[586]. El Dr. Gill observa que es en las focas polígamas, cuyos machos combaten furiosamente unos con otros, en donde los sexos difieren más por el tamaño; las especies monógamas difieren sólo un poco. Las ballenas también suministran pruebas de la relación que existe entre la pugnacidad del macho y su considerable tamaño comparado con el de la hembra, Las ballenas francas macho no pelean, y no son más grandes, sino más bien menores, que las hembras; por el contrario, los machos de los cachalotes combaten mucho entre sí, de modo que sus cuerpos "están a menudo marcados con la impronta de los dientes de sus rivales", y son el doble de grandes que las hembras. La fuerza mayor del macho se manifiesta siempre,

[583] Emerson Tennent, *Ceylon*, 1859, vol. II, p. 275; Owen, *British Fossil Mammals*, 1846, p. 245.

[584] Richardson, *Fauna Bor. Americana*, sobre el alce, *Alces palmata*, pp. 236-237, y *Land and Water*, 1869, p. 143. Véase también Owen, *loc. cit.*, pp. 447, 455.

[585] C. Boner, *Forest Creatures*, 1861, p. 60.

[586] Véase la interesante *Memoria* de J. A. Allen (*Bull. Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States*, vol. II, núm. 1, p. 82). Un observador escrupuloso, el capitán Bryant, comprobó el peso en *The American Naturalist*, enero, 1871, y Shaler, *ibid.*, enero, 1873.

como señaló hace mucho tiempo Hunter[587], en las partes del cuerpo puestas en ejercicio durante el combate con los rivales —por ejemplo, en el inponente cuello del toro—. Los cuadrúpedos macho son más valientes y belicosos que las hembras. No puede dudarse que estos caracteres provienen en parte de la selección sexual, debidos a una larga serie de triunfos del más fuerte y valiente sobre el más débil, y en parte también por los efectos hereditarios del hábito. Es probable que las sucesivas variaciones de fuerza, tamaño y valor, ya sean debidos a la simple variabilidad o a los efectos del hábito, y por cuya acumulación adquirieron los machos mamíferos estas cualidades características, hayan aparecido más bien tarde en la vida, y en consecuencia hayan quedado en gran medida limitadas en su transmisión al mismo sexo.

Por estas consideraciones estaba yo deseoso de conseguir noticias del galgo escocés, cuyos dos sexos difieren en el tamaño más que todas las otras razas de perros (a pesar de que los perros de San Huberto también difieren considerablemente) y que ninguna especie canina salvaje que yo conozca. En vista de esto me dirigí a Mr. Cupples, conocido por su éxito criando esta raza, quien ha pesado y medido a muchos de sus propios perros, y me ha proporcionado con la mayor amabilidad los datos que siguen, tomados de distintas fuentes. Los perros finos macho tienen de talla, del suelo a la cruz de la espalda, cuando menos 28 pulgadas, alcanzando muchos 33 y hasta 34 pulgadas; su peso oscila entre las 80 y las 120 libras, o incluso más. Las hembras varían en altura de 23 a 28 pulgadas, y su peso de 50 a 70 y 80 libras[588]. Mr. Cupples concluye que un peso de entre 95 y 100 libras para el macho, y de 70 para la hembra, sería una media prudente; pero hay motivos para creer que antiguamente los dos sexos pesaban más. Mr. Cupples pesó también cachorros de quince días: en una misma camada, el peso medio de cuatro machos excedía seis onzas y media el de las dos hembras; en otra camada, el peso medio de cuatro machos excedía al de una hembra por menos de una onza; los mismos machos, a las tres semanas excedían en siete onzas y media el peso de las hembras, y a las seis casi catorce onzas. Mr. Wright, de Yeldersley House, dice en una carta a Mr. Cupples: "He tomado notas sobre el tamaño y peso de los cachorros de un gran número de camadas, por cuanto alcanza mi experiencia, los dos sexos difieren muy poco, por regla general, hasta la edad de cinco o seis meses; entonces comienzan los machos a aumentar, dejando atrás en volumen y peso a las hembras. Al nacer, y durante algunas semanas, una hembra puede accidentalmente ser mayor que cualquier macho, pero invariablemente éstos concluyen por aventajarla después". Mr. McNeill, de Colonsay, afirma "que los machos no llegan a su entero desarrollo hasta pasados dos años; sin embargo, que las hembras lo alcanzan bastante antes". Según las observaciones de Mr. Cupples, los machos crecen en estatura hasta los doce o dieciocho meses, y aumentan su peso hasta los dieciocho o veinticuatro meses, mientras que las hembras cesan de crecer a lo alto entre los nueve y los catorce o quince meses, y de aumentar su peso entre los doce y los quince. De estos distintos testimonios resulta claramente que la diferencia completa de tamaño entre el macho y la hembra del lebrel escocés no se adquiere hasta un período algo tardío de la vida. Casi nada más que los machos son los que se emplean para la caza, porque, según me dice Mr. McNeill, las hembras carecen de la fuerza y poder necesarios para derribar a un ciervo adulto. Por los nombres que se empleaban en las antiguas leyendas, parece, según le he oído a Mr. Cupples, que en tiempos muy remotos los machos eran más celebrados, y no se mencionaba a las hembras más que como madres de perros célebres. De aquí que, durante muchas generaciones, ha sido principalmente el macho quien ha sido examinado por su fuerza, tamaño, velocidad y valor, escogiéndose los mejores para formar casta. Mas como los machos no alcanzan la plenitud de sus dimensiones hasta

[587] *Animal Economy*, p. 45.

[588] Véase también Richardson, *Manual on the Dog*, p. 59. Informes muy apreciables sobre este perro los ha publicado también McNeill, que fue el primero en llamar la atención sobre la desigualdad de tamaño en los dos sexos en Scope, *Art of Deer Stalking*. Espero que Mr. Cupples mantenga su intención de publicar una obra completa sobre esta célebre raza y su historia.

estar algo entrados en edad, conforme a la ley que ya hemos citado antes, debieron tender a transmitir sus caracteres sólo a su descendencia masculina; y así es como debe probablemente explicarse la gran desigualdad de tamaño que existe entre los dos sexos del lebrel de Escocia.

Los machos de algunos cuadrúpedos poseen órganos o partes desarrolladas como medios de defensa contra los ataques de otros machos. Como hemos visto, algunas clases de ciervos hacen uso de las ramas superiores de sus astas principal o exclusivamente en defensa propia; y el antílope órix, según Bartlett, se defiende con sumo arte con sus largos cuernos gentilmente encorvados; pero estos también son usados para atacar. El mismo observador señala que los rinocerontes, cuando riñen, se paran los golpes laterales con sus cuernos, los cuales chocan fuertemente uno contra otro como los colmillos de los jabalíes. Aunque los jabalíes salvajes luchan con gran furia, es raro, según dice Brehrn, que resulte muerto alguno, pues los golpes los paran con sus respectivos colmillos, o cae sobre la dura capa de piel que recubre sus hombros, que los cazadores alemanes llaman el escudo; he aquí una parte especialmente modificada para servir de defensa. En los jabalíes que están en la plenitud de la vida (fig. 65), los colmillos de la quijada inferior se usan para atacar; pero en la vejez, como afirma Brehrn, se encorvan tanto hacia dentro y arriba del hocico que dejan resultar útiles para este propósito. Les pueden seguir sirviendo, sin embargo, y aun de manera más eficaz, como medio de defensa. En compensación de la pérdida de los colmillos interiores como armas ofensivas, los de la mandíbula superior, que siempre sobresalen un poco lateralmente, se aumentan tanto con la edad y se encorvan tanto hacia arriba que les pueden servir de armas ofensivas. De todas maneras, para el hombre nunca es tan peligroso un jabalí viejo como uno de seis o siete años[589].

En el macho adulto del cerdo babirusa de las Célebes (fig. 66), los colmillos inferiores son armas formidables, al igual que los del jabalí europeo en la plenitud de la vida; pero los superiores son tan largos y tienen las puntas tan retorcidas hacia dentro que a veces tocan con la frente y son del todo inútiles como instrumentos de ataque. Parecen casi más astas que dientes, y son tan inútiles como tales que antes se suponía que este animal descansaba su cabeza enganchándolos a una rama. Sus superficies convexas pueden, empero, servirles para parar los golpes cuando la cabeza está ligeramente inclinada a un lado, y por lo regular "suelen estar mellados o rotos en los viejos, a caso por efecto de sus luchas"[590]. Aquí hallamos, pues, el curioso hecho de que, en el babirusa, los colmillos superiores adquieren, durante la plenitud de la vida, una estructura que los hace apropiados sólo para la defensa, mientras que en el jabalí europeo los colmillos inferiores asumen en menor grado, y solamente durante la vejez, una forma muy similar y les sirven, de la misma manera, únicamente como defensa.

En el jabalí verrugoso (*Phacochoerus æthiopicus*) (fig. 67), los colmillos de la quijada superior del macho se encorvan para arriba en la plenitud de la vida y, como son muy puntiagudos, constituyen unas armas ofensivas formidables. Los colmillos de la mandíbula inferior están más afilados, pero por su escaso tamaño no parece posible que sirvan de armas de ataque. Deben, sin embargo, reforzar mucho a los superiores, pues se ajustan estrechamente a su base. Ni unos ni otros parecen haber sufrido modificaciones para parar los golpes, aunque no cabe duda que, hasta cierto punto, se usan con este propósito. Sin embargo, el jabalí verrugoso no está desprovisto de medios especiales de protección, pues tiene a cada lado de la cara, y bajo los ojos, una especie de almohadilla bastante rígida, aunque flexible, cartilaginosa y oblonga, que sobresale más de dos o tres pulgadas; y a Mr. Bartlett y a mí nos ha parecido, viendo al animal vivo, que estas almohadillas deben levantarse y proteger los ojos, un tanto saltones, del animal cuando un rival le ataca desde abajo con sus colmillos. Añadiré, bajo la autoridad de Mr. Bartlett, que cuando estos animales riñen se ponen siempre frente a frente.

589 Brehm, *Thierleben*, vol. II, pp. 729-732.

590 Véase la interesante exposición de Mr. Wallace sobre este animal, *The Malay Archipelago*, 1869, vol. I, p. 435.

Por último, el jabalí de río africano (*Potamochoerus penicillatus*), tiene a cada lado de la cara, y bajo los ojos, una protuberancia cartilaginosa que corresponde a la almohadilla flexible del jabalí verrugoso y otras dos protuberancias óseas más sobre la mandíbula superior, encima de las fosas nasales. En el Zoological Garden, hace poco se coló un jabalí de esta especie en la jaula del jabalí verrugoso. Durante toda la noche estuvieron peleando, y por la mañana se hallaban completamente extenuados, pero sin heridas muy graves. Éste es un hecho muy significativo para mostrar los propósitos de las excrecencias y proyecciones antes descritas, pues estas partes estaban cubiertas de sangre, rozadas y rasgadas de un modo atroz.

Fig. 64. Strepsiceros kudu *(tomado de* sir *Andrew Smith,* Zoology of South Africa).



Aunque muchos machos miembros de la familia porcina están provistos de armas ofensivas, y, como acabamos de ver, también defensivas, esas armas, sin embargo, parecen haber sido adquiridas en un período geológico relativamente reciente. El Dr. Forsyth Major especifica[591] unas cuantas especies del Mioceno, en ninguna de las cuales parecían estar los colmillos muy desarrollados en el macho, y ya antes le había chocado el mismo hecho al profesor Rutimeyer.

Fig.65. Cabeza de jabalí común en la primavera de la vida (según Brehm).



La melena del león le proporciona una muy buena defensa contra el ataque de leones rivales, el único peligro al que se halla expuesto, porque, según datos de *sir* A. Smith, los machos sostienen terribles combates, y un león joven no osa aproximarse a uno viejo. En 1857, en Bronwich, un tigre se coló en la jaula de un león, produciéndose una lucha terrible; "el león, merced a su melena, no sufrió mucho en el cuello y cabeza; pero como al fin pudo el tigre rasgarle el vientre no tardó muchos minutos en expirar"[592]. La ancha gola que cubre la garganta y mejillas del lince del Canadá (*Felis canadensis*) es mucho más grande en el macho que en la hembra, pero ignoro si le sirve o no de defensa. Es bien sabido que las focas macho se pelean terriblemente, y los machos de ciertas especies (*Otaria jubata*)[593] tienen fuertes y abundantes crines, que están ausentes o son diminutas en las hembras. El babuino del cabo de Buena Esperanza macho (*Cynocephalus*

[591] *Atti della Soc. Italiana di Sc. Nat.*, 1873, vol. XV, fasc. IV.

[592] *The Times*, 10 de noviembre, 1857. Sobre el lince del Canadá, véase Audubon y Bachman, *Quadrupeds of N. America*, p. 139, 1846.

[593] Dr. Murie, sobre la *Otaria*, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1869, p. 109. Mr. J. A. Allen, en la publicación antes citada (p. 75), duda si los pelos del cuello, que son más largos en el macho que en la hembra, merecen el nombre de melena.

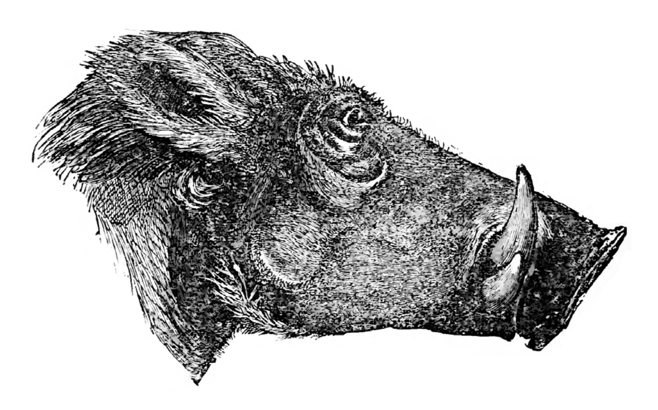
porcarius) tiene la melena y los dientes caninos mayores que la hembra, y la melena le sirve probablemente de protección, porque habiendo preguntado a los guardas del Zoological Garden, sin darles ninguna pista de mi propósito, si había monos que tuvieran la costumbre de atacarse especialmente a la nuca, me dijeron que no, a excepción del anterior babuino. Ehrenberg compara la melena del babuino *Hamadryas* macho a la del león joven; pero falta por completo en los jóvenes de ambos sexos y en la hembra.

Fig. 66. Cráneo de cerdo babirusa (tomado de Wallace, The Malay Archipelago).



Me parecía que la enorme melena lanuda del bisonte americano macho, que casi le llega al suelo, y es harto mayor en los machos que en las hembras, le debía servir de protección en sus terribles combates; pero un cazador muy experimentado le dijo al juez Caton que nunca había observado nada que favoreciera esta idea. El caballo padre tiene las crines más largas y pobladas que la yegua; y, según los datos que me han facilitado dos grandes ganaderos que están al cargo de muchos caballos, es seguro "que los sementales buscan siempre asirse por el cuello el uno al otro". No resulta en verdad de lo que precede que la melena se haya desarrollado en su origen como medio de defensa, bien que sea posible en algunos casos, como en el león. Mr. McNeill me afirma que las largas cerdas del cuello del ciervo (*Cervus elaphus*) le prestan gran protección cuando es perseguido, pues los perros tratan generalmente de asirle por el cuello; pero no es probable que estas cerdas se hayan desarrollado por esto, pues si así fuera, los pequeños y las hembras estarían igualmente protegidos.

Fig. 67. Cabeza de cerdo verrugoso etíope hembra, tomado de Proc. Zool. Soc.*, 1869, en que se ven los mismos caracteres del macho, si bien en escala reducida.*



N. B. Cuando se hizo este grabado, de primeras pensé que se trataba de un macho.

Elección en el apareamiento, por uno de los sexos, entre los cuadrúpedos.— Antes de describir en el próximo capítulo las diferencias entre los sexos en la voz, el olor emitido y otros ornamentos, será conveniente considerar aquí si los sexos hacen alguna elección en sus uniones. ¿Prefiere la hembra a algún macho especial, antes o después de haber ellos luchado por la supremacía, o es el macho, cuando no es polígamo, quien escoge una hembra determinada? La impresión general entre los criadores es que el macho acepta cualquier hembra; y dado el ardor de los machos, en la mayoría de los casos el hecho consignado debe ser cierto. Pero es mucho más dudoso que, por regla general, las hembras acepten con igual indiferencia cualquier macho. En el capítulo XIV, a propósito de las aves, expusimos gran número de pruebas directas e indirectas, acreditando que la hembra escoge su pareja, y sería una anomalía incomprensible que las hembras de los mamíferos, que están más altas en la escala animal y poseen facultades mentales más elevadas, no ejercieran generalmente, o al menos con frecuencia, cierta elección. En la mayoría de los casos

podría escapar al ser pretendida por un macho que no la excitara o que no fuera de su agrado, y como comúnmente ocurre que diferentes machos la persiguen a un mismo tiempo, a menudo había de tener oportunidad, mientras aquellos lucharan, de escapar con algún otro macho, o al menos de parearse con él por un tiempo. Esto último ha sido observado frecuentes veces en Escocia con la hembra del ciervo común, y así me lo acreditan *sir* Philip Egerton y otros[594].

Es muy difícil saber a ciencia cierta si las hembras de los cuadrúpedos en estado silvestre escogen realmente cuando se unen con los machos. Los curiosos detalles que se dan a continuación acerca del cortejo de un tipo de foca con orejas (*Callorhinus ursinus*) están garantizados por la autoridad del capitán Bryant, que las ha observado en numerosas ocasiones[595]. Dice:

> Cuando llegan a la isla donde van a reproducirse, muchas hembras parecen deseosas de volver a hallar un macho en particular, y se encaraman sobre las rocas para ver por encima de las colonias de focas, llamando y escuchando como si buscaran una voz familiar. Después cambian inquietas de sitio y vuelven a hacer lo mismo. Tan pronto como una hembra llega a la orilla, el macho más cercano sale a su encuentro haciendo un ruido semejante al cloqueo que le hace la gallina a sus pequeñuelos. Se inclina hacia ellas y las engatusa hasta colocarse entre ella y el agua, de modo de que no pueda escapar. En este instante su actitud cambia y, rugiendo con fuerza, la empuja hacia su harén. Esta operación la sigue repitiendo hasta que tiene éste bien provisto. Los machos que están más arriba aprovechan cualquier descuido de sus vecinos para robarles algunas hembras. Para conseguirlo las asen con la boca y, levantándolas por encima de las cabezas de las otras hembras, las ponen con gran tiento en su propio harén, lo mismo que cuando las gatas llevan a los gatitos de un sitio a otro. Los que están aún más arriba hacen otro tanto; y así hasta que el terreno está ocupado por todas partes. Frecuentemente surge una lucha entre dos machos que pretenden a la misma hembra, y ambos la cogen al mismo tiempo, dividiéndola en dos o desgarrándole atrozmente el cuerpo con sus dientes. Cuando el lugar está completamente lleno de hembras, el macho viejo inspecciona con placer a toda su familia, poniendo en orden a las que perturban a las demás y ahuyentando a los intrusos. Esta tarea de vigilancia le mantiene constantemente ocupado.

Como se sabe tan poco del cortejo de los animales en estado silvestre, he procurado averiguar hasta qué punto nuestros cuadrúpedos domésticos dan prueba de hacer elecciones en sus uniones. Los perros son los que mejor se prestan a ser observados, así por el interés con que se les cuida como por lo bien que se les comprende. Muchos criadores expresan sobre este punto una opinión muy fuerte. Así, Mr. Mayhew se expresa de esta manera: "Las hembras son capaces de mostrar afecto, y los tiernos recuerdos tienen en ella tanta fuerza como en los animales superiores. Las perras no siempre son prudentes en la elección sino que a veces se entregan a perros inferiores. Criadas junto a un compañero de aspecto vulgar, a menudo surge entre ambos un afecto que no es fácil destruir. La pasión entonces, porque así debe llamarse realmente, se convierte en una resistencia más que romántica". Mr. Mayhew, que principalmente se ha ocupado de las razas pequeñas, está convencido de que las hembras prefieren mucho a los machos de gran tamaño[596]. El tan conocido veterinario Blaine afirma[597] que una hembra de carlino que tenía cogió tanto apego a un *spaniel*, y una *setter* a un perro mestizo, que ninguna de las dos quiso parearse con machos de sus respectivas castas hasta después de pasar muchas semanas. Otros dos casos fidedignos

[594] Mr. Booner, en su excelente descripción de los hábitos del ciervo común en Alemania (*Forest Creatures*, 1861, p. 81), dice: "Mientras está el ciervo defendiendo sus derechos contra un intruso, otro invade el santuario de su harén y le arrebata trofeo tras trofeo". Sucede exactamente lo mismo entre las focas. Véase J. A. Allen, *loc. cit.*, p. 100.

[595] J. A. Allen in *Bull. Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States*, vol. II, núm. 1, p. 99.

[596] *Dogs: their Management*, por E. Mayhew, 2ª ed., 1864, pp. 187-192.

[597] Citado por A. Walker, *On Intermarriage*, p. 276, 1838, véase también la p. 244.

y auténticos se me han referido de una perra *spaniel* y de una *retriever* que estaban enamoradas de perros terrier.

Mr. Cupples me informa que él puede atestiguar personalmente la exactitud del siguiente caso, harto más notable: una terrier hembra muy valiosa y de gran inteligencia amaba hasta tal punto a un *retriever* de la propiedad de un vecino, que por fuerza había que sacarla de su lado. Después de haberlos separados definitivamente, a pesar de habérsele presentado leche en las tetas repetidas veces, nunca, sin embargo, admitió las insinuaciones de otro perro y, para desgracia de su dueño, nunca volvió a parir. También informa Mr. Cupples de que, en 1868, una lebrel escocesa de su perrera parió tres veces, mostrando cada vez gran predilección por el más grande y hermoso, aunque no el más solícito, de los cuatro galgos escoceses que vivían con ella. Mr. Cupples ha observado que la perra elige generalmente al macho con quien vive y que conoce; su vergüenza y timidez la predisponen contra el perro extraño. El macho, al contrario, parece más bien preferir las hembras desconocidas. Es raro que un perro rehúse a una hembra cualquiera, pero Mr. Wright, de Yeldersley House, gran criador de perros, me dice que ha observado algunos casos: cita el ejemplo de uno de sus lebreles escoceses que siempre rehusó a una hembra mastín y fue menester recurrir a otro macho. Sería superfluo recordar, si pudiera, otros ejemplos, y me contentaré con añadir que Mr. Barr, que ha criado muchos perros de San Huberto, ha observado que casi siempre ciertos individuos de sexos opuestos manifiestan decididamente preferencia mutua. Finalmente, Mr. Cupples, después de haberse ocupado otro año en este asunto, me escribió diciéndome: "He tenido plena confirmación de mi afirmación anterior sobre la marcada preferencia mutua de los perros al unirse, dejándose influir por el tamaño, la viveza del color y caracteres personales, así como también por su grado previo de familiaridad".

Mr. Blenkiron, el mejor criador de caballos de carreras del mundo, me dice que los sementales son frecuentemente muy caprichosos en su elección, rechazando a una yegua y prefiriendo a otra sin que causa aparente lo explique, tanto que es necesario emplear con ellos multitud de artificios. El famoso caballo *Monarque*, por ejemplo, nunca se fija en la hembra del *Gladiateur*, siendo necesario acudir al engaño para conseguirlo. En parte se comprende por qué los valiosos sementales del caballo de carreras, tan demandados que se agotan, son tan particulares en su elección. Mr. Blenkiron no ha visto nunca a una yegua rechazar al caballo; pero esto sí ha sucedido en las cuadras de Mr. Wright, y fue preciso engañar a la yegua. Prosper Lucas, apoyado en muchas autoridades francesas, afirma: "*On voit des étalons qui s'éprennent d'une jument et négligent toutes les autres*". Dice también, fundándose en el testimonio de Baelen, afirmaciones semejantes respecto al toro. Mr. H. Reaks me aseguró que un célebre toro de cuernos pequeños, que fue de su padre, "invariablemente rechazaba a todas las vacas negras". Describiendo Hoffberg al reno domesticado de Laponia, dice: "*Foeminae majores et fortiores mares prae caeteris admittunt, ad eos confugiunt, a junioribus agitatae, qui hos in fugam conjiciunt*". Un clérigo que ha criado muchos cerdos asegura que las puercas rechazan a menudo un verraco y aceptan en seguida otro.

Por todos estos hechos no es posible dudar que la mayoría de nuestros cuadrúpedos domésticos manifiestan frecuentemente vivas antipatías y preferencias individuales, sobre todo entre las hembras. Siendo esto así, es de suponer que las uniones de los silvestres no deben estar sólo a la merced del azar. Es de suponer que las hembras sean seducidas o excitadas por machos particulares que posean ciertos caracteres en mayor grado que otros; pero no cuáles son estos caracteres rara vez o nunca nos es sabido.

Capítulo 18

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS MAMÍFEROS (continuación)

Voz.— Notables peculiaridades sexuales de las focas.— Olor.— Desarrollo del pelo.— Coloración del pelo y la piel.— Caso anómalo de la hembra más adornada que el macho.— Color y ornamentos debidos a la selección sexual.— Color adquirido para la protección.— Color, aunque común a ambos sexos, frecuentemente debido a la selección sexual.— Sobre la desaparición de pintas y rayas en los cuadrúpedos adultos.— Sobre los colores y ornamentos de los cuadrumanos.— Resumen.

LOS cuadrúpedos usan de la voz con varios fines, ya como señal de peligro, ya para llamarse mutuamente los miembros de un rebaño, o para reunir la madre a sus hijos extraviados, o para pedirle éstos socorro y protección: mas no es esto lo que aquí queremos considerar. Ahora vamos a ocuparnos principalmente de la diferencia de la voz en los dos sexos, por ejemplo, de la del león y la leona y la del toro y la vaca. Casi todos los animales machos usan mucho más la voz en la época del celo que en otro tiempo cualquiera; y algunos, como la jirafa y el puercoespín[598], se dice que son mudos absolutamente menos en ese período. Como la garganta (es decir, la laringe y cuerpo tiroides[599]) del ciervo se dilata periódicamente al empezar la época del amor, podíase muy bien suponer que su voz, más potente, tendría para ellos alta importancia, pero esto es muy dudoso. De informes que me han facilitado observadores tan expertos como Mr. McNeill y *sir* P. Egerton, resulta que los ciervos jóvenes de menos de tres años no balan ni mugen, y que los mayores sólo comienzan a balar al principio del período, primero sólo moderadamente, mientras andan errantes buscando a las hembras. Preceden a sus luchas fuertes y largos mugidos, pero durante ella guardan silencio. Los animales de todas clases que se valen de la voz, emiten varios sonidos bajo la influencia de toda impresión, como cuando están excitados y se aprestan a pelear; pero esto puede ser sólo resultado de una excitación nerviosa, la cual promueve una contracción espasmódica de casi todos los músculos del cuerpo, lo mismo que cuando el hombre, por rabia o dolor, cruje los dientes y cierra los puños. No hay duda de que los ciervos se provocan a combate mortal mugiendo; pero los de voz más fuerte no tienen ventaja ninguna de su parte, si a la vez no son más vigorosos, valientes y mejor armados que sus rivales.

Es posible que el rugido del león sea algo útil a este animal, sembrando el terror entre sus adversarios, pues cuando está irritado eriza su melena y trata instintivamente de parecer lo más terrible que puede. Pero apenas puede suponerse que el bramido del ciervo, aun atribuyéndole la utilidad de que se habla, sea la causa de la dilatación periódica de la garganta. Algunos autores creen que

598 Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 585.
599 *Ibid.*, p. 595.

el bramido sirve para llamar a las hembras, mas los observadores anteriormente mencionados me informan de que las hembras no buscan nunca a los machos, por más que los machos pongan en ello gran ardimiento, cosa que podíamos esperar por lo que sabemos de los hábitos de los demás cuadrúpedos domésticos. Por otra parte, la voz de la hembra no tarda en atraer a uno o varios ciervos[600], como ya lo saben muy bien los cazadores que tratan en los bosques de imitar su balido. Si pudiéramos creer que la voz del macho ejerce cierta influencia sobre la hembra, excitándola o seduciéndola, fuera entonces explicable la dilatación periódica de la garganta, mediante el principio de la selección sexual, juntamente con el de la herencia, limitada a un solo sexo y en la misma época: pero carecemos de pruebas que confirmen esa opinión. En el actual estado de cosas, no parece que la enérgica voz del ciervo, durante el período de reproducción, le preste algún servicio especial, ni cuando asedia a la hembra o lucha con sus rivales, ni de ninguna otra manera. Mas ¿no podemos creer que el ejercicio respectivo de la voz bajo la influencia de las emociones del amor, celos y rabia, durante multitud de generaciones, haya al menos causado cierto efecto hereditario en los órganos vocales del ciervo, así como en otros animales? Esto es lo más probable, me parece, en el presente estado de nuestros conocimientos.

La voz del gorila macho adulto es tremenda; proviene de un saco laríngeo, que también existe en el orangután macho adulto[601]. Los gibones figuran entre los monos más bulliciosos, y la especie de Sumatra, el *Hylobates syndactylus* también posee un saco pneumático: pero el Dr. Blyth, que tuvo medios de observarle, no cree que el macho sea más ruidoso que la hembra. Es, por tanto, probable, que estos últimos monos se sirvan de la voz para llamarse mutuamente, como suelen hacer también algunos cuadrúpedos, por ejemplo, el castor[602]. Otro gibón, el *H. agilis*, es muy notable porque puede emitir la octava de las notas musicales[603], completa y bien distinta, cosa que razonablemente puede suponerse que le sirve de atractivo sexual; mas en el capítulo inmediato trataré de este asunto. Los órganos vocales del *Mycetes caraya* americano son un tercio mayores en el macho que en la hembra y de un poder extraordinario. Cuando hace calor, estos monos hacen resonar los bosques, desde la mañana hasta la noche, con el ruido ensordecedor de sus gritos. Los machos inician el concierto horrísono, que dura a menudo muchas horas, y al que contribuyen también algunas veces las hembras con sus voces menos fuertes. Un observador distinguido, Rengger[604], no pudo advertir la causa que puede llevarlos a promover ese ruido: cree él que, como muchos pájaros, se deleitan de su propia música y tratan de superarse unos a otros. Si los monos de que acabamos de hablar adquirieron sus poderosas voces para batir a sus rivales y seducir a las hembras —o si sus órganos vocales se han robustecido y aumentado por los efectos hereditarios de un ejercicio repetido sin objeto alguno beneficioso— cuestión es que no intentaré yo resolver; pero la opinión primera parece la más probable, al menos para el caso del *Hylobates agilis*.

Quiero hacer mención aquí de dos peculiaridades sexuales que existen en las focas, y que algunos autores supusieron que debía de afectar a la voz. La nariz del macho del elefante marino (*Macrorhinus proboscideus*), de tres años, se prolonga en la época de la reproducción en una trompa membranosa que puede poner en erección. En este estado puede tener un pie de larga. La hembra no la tiene en ningún período de la vida. El macho hace un ruido ronco gutural, que se oye a muy gran distancia y se cree aumentado por la trompa, pues la voz de las hembras es diferente. Lesson compara la erección de esta trompa a la turgencia que se manifiesta en las carúnculas de las gallináceas cuando asedian a las hembras. En otra especie vecina de foca, la

600 Véase W. Ross King (*The Sportsman in Canada*, 1866, pp. 53, 131) sobre los hábitos del alce y del reno salvaje.

601 Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 600.

602 Mr. Green, en el *Journal of Linn. Soc.*, vol. X, *Zoology*, 1869, p. 362.

603 C. L. Martin, *General Introduction to the Nat. Hist. of Mamm. Animals*, 1841, p. 431.

604 *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay,* 1830, pp. 15-21.

foca de casco (*Cystophora cristata*), está la cabeza cubierta con una gran capucha o vejiga, soportada por el tabique de la nariz, que se dirige mucho hacia atrás y se eleva en cresta interna, de siete pulgadas de altura. El capuchón está revestido de pelos cortos, es musculoso y puede dilatarse, sobrepasando el tamaño de toda la cabeza. En la época de la brama, los machos se pelean sobre el hielo con la mayor furia, lanzando rugidos tan fuertes "que se oyen a cuatro millas de distancia". Cuando se ven atacados rugen de la misma manera, y dilatan su vejiga cuando se les excita. Algunos naturalistas creen que la voz es más robusta por esta estructura extraordinaria, a la que también han supuesto otras aplicaciones. Mr. R. Brow piensa que les sirve para guardarse contra toda clase de accidentes; pero esto no es probable, porque, según me ha asegurado Mr. Lamont, que ha matado más de 600 de esos animales, la vejiga o capirote es rudimentario en la hembra, y no tiene todo su tamaño en la primera edad de los machos[605].

Olor.— El olor repugnante que despiden algunos animales parece constituir exclusivamente un medio de defensa. Los dos sexos de las musarañas (*Sorex*) poseen glándulas odoríferas abdominales, y viendo cómo las aves de presa y fieras rechazan sus cadáveres, no cabe la menor duda de que este olor les sirve de medio de protección; esto no Obstante, las glándulas aumentan de volumen en los machos en la época de la reproducción. En otros muchos cuadrúpedos tienen las glándulas un mismo tamaño en los dos sexos[606], pero su aplicación es desconocida. En otras especies son, o exclusivas de los machos, o mayores en ellos que en las hembras, y en general alcanzan actividad más grande en la época del celo. En este período las glándulas de los dos lados de la cara del elefante macho se agrandan y emiten un olor muy fuerte a almizcle. Los machos, y raramente las hembras, de muchas especies de murciélagos tienen glándulas externas en muchas partes del cuerpo, las que se cree sean odoríferas.

Los efluvios rancios que despide el macho cabrío son bien conocidos, y los de algunos ciervos machos son extremadamente fuertes y persistentes. En las orillas del río de la Plata pude sentir el aire impregnado del olor del macho de *Cervus campestris*, distante una media milla, y un pañuelo de seda, en el que traje a casa una piel, conservó durante un año y siete meses, y después de haberle lavado varias veces, restos de este olor cuando le desenvolvía. Este animal no emite su fuerte olor hasta después de cumplir el año, y si se le castra antes nunca lo despide[607]. Además del olor general que en la época de celo se extiende por todo el cuerpo de los rumiantes (por ejemplo, el *Bos moschatus*), muchos ciervos, antílopes, carneros y cabritos poseen glándulas odoríferas en diversas partes, y más especialmente en la cara. Las llamadas lagrimales o de los agujeros suborbitarios entran en esta categoría Estas glándulas segregan una materia fétida semifluida, a veces tan copiosa que le corre por toda la cara al animal, como lo he observado en un antílope. "Por lo común son mayores en los machos que en las hembras, y la castración detiene su desarrollo"[608]. Según Desmarest, faltan por completo en la hembra del *Antilope subgutturosa*. Por lo tanto, no es posible dudar de que tienen muy estrecha relación con las funciones reproductoras. Ciertas veces existen, otras faltan, en las formas muy allegadas. En el ciervo almizclero (*Moschus moschijerus*) macho adulto, cierto espacio desnudo en torno de la cola está empapado de un líquido

[605] Sobre el elefante marino, véase el artículo de Lesson, en *Dict. Class. Hist. Nat.,* vol. XIII, p. 418. Sobre el *Cystophora* o *Stemmatopus*, véase Dr. Dekay, *Annals of Lyceum of Nat. Hist. New York*, vol. I, 1824, p. 94. Pennant tiene también datos sobre estos animales. La descripción más completa es la de Mr. Brown, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 435.

[606] Sobre el castóreo del castor, véase la interesantísima obra de L. H. Morgan, *The American Beaver*, 1868, p. 300. Pallas (*Spic. Zoolog.* fasc. VIII, 1779, p. 23) ha discutido sobre las glándulas odoríferas de los cuadrúpedos. Owen (*Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 634) también publica otra descripción, que incluye las del elefante y la musaraña (p. 763). Sobre los murciélagos, Mr. Dobson en *Proc. Zoolog. Soc.*, 1873, p. 241.

[607] Rengger, *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 355.

[608] Owen, Anatomy of Vertebrates, vol. III, p. 632. Véanse también las observaciones del Dr. Murie sobre estas glándulas en *Proc. Zoolog. Soc.*, 1870, p. 340. Sobre el *Antilope subgutturosa*, Desmarest, *Mammalogie*, 1820, p. 455.

odorífero, al paso que en la hembra y en el macho menor de dos años ese mismo espacio está cubierto de pelo y no despide olor alguno. El saco de almizcle, propiamente dicho, de este ciervo, por su posición misma se halla confinado en el macho y forma un órgano secretorio adicional. La sustancia por este último segregada ofrece la particularidad, según Pallas, que nunca cambia de consistencia ni aumenta de cantidad en la época de la brama; no obstante, este naturalista admite que su presencia está conexionada con el acto de la reproducción, bien que no dé su uso más que una explicación insuficiente e hipotética[609].

En la mayoría de los casos, en los cuales solo el macho despide fuertes emanaciones en el período de la reproducción, es probable que este olor sirva para excitar a sojuzgar a la hembra. Este asunto no podemos juzgarlo nosotros por nuestro gusto, pues es sabido de todo el mundo que las ratas, por ejemplo, deliran por ciertos aceites esenciales, y los gatos por la valeriana, sustancias que están muy lejos de ser de nuestro gusto; los perros, aunque no comen carnes corrompidas, gustan de olerlas y jugar con ellas. Por las razones que expusimos al tratar de la voz de los ciervos, debemos también rechazar la idea de que el olor sirva para atraer desde lejos las hembras al lado de los machos. Un ejercicio continuo y activo no ha podido en esto tener lugar como en el de los órganos vocales. El olor emitido debe tener gran importancia para el macho, tanto más, cuanto que en ciertos casos se han desarrollado glándulas complejas y muy grandes, provistas de músculos, para encoger el saco y abrir y cerrar el orificio. El desarrollo de estos órganos puede explicarse por la selección sexual, si se admite que los machos más odoríferos son los que obtienen mejor éxito entre las hembras, y por tanto, los que alcanzan más descendientes que heredan sus olores y glándulas gradualmente perfeccionadas.

Desarrollo del pelo.— Hemos visto que los cuadrúpedos machos tienen a menudo el pelo del cuello y de las espaldas mucho más desarrollado que las hembras, de lo que pueden citarse innumerables ejemplos. Esto sirve algunas veces al macho de medio de defensa en sus combates; pero es muy dudoso si en los más de los casos se ha desarrollado el pelo con este único fin. Casi con seguridad podemos decir que éste no es el caso cuando sólo existe una ligera y estrecha cresta a lo largo del espinazo, pues una cresta de esta naturaleza poca es la protección que puede prestar, y el sitio en que se halla no es de los que más fácilmente están expuestos a padecer; sin embargo, las tales crestas las vemos muchas veces limitadas a los machos o son en éstos mayores que en las hembras. Dos antílopes, el *Tragelaphus scriptus*[610](véase la fig. 70) y el *Portax picta*, pueden servir de ejemplo. Cuando los ciervos y machos cabríos silvestres están irritados o asustados, erizan estas crestas[611]; pero tampoco puede suponerse que se desarrolla únicamente para asustar a sus enemigos. Uno de los dos antílopes antes mencionados, el *Portax picta*, tiene una gran gorguera muy marcada en la garganta, de pelos negros, más grande en los machos que en las hembras. En el *Ammotragus tragelaphus* del norte de África, miembro de la familia de los carneros, las piernas anteriores se hallan casi cubiertas por el desarrollo extraordinario de pelos en el cuello y en la mitad superior de las piernas; pero Mr. Bartlett no piensa que esta capa sea del menor uso para los machos, en los que está mucho más desarrollada que en las hembras.

Los cuadrúpedos macho de muchas especies difieren de las hembras por tener más pelo, o pelo de distinto carácter, en ciertos sitios de la cara. Así, el toro sólo posee pelos encrespados en la frente[612]. En tres subgéneros muy allegados de la familia de las cabras los machos solamente poseen barbas, que a veces alcanzan notables dimensiones; en otros dos subgéneros la poseen los dos sexos; pero desaparece en algunas de las razas domésticas de

[609] Pallas, *Spicelegia Zoolog.*, fasc. XIII, 1799, p. 24; Desmoulins, *Dict. Class. d'Hist. Nat.,* vol. III, p. 586.

[610] Dr. Gray, *Gleanings from the Menagerie at Knowsley,* pl. 28.

[611] Caton, sobre el wapiti, *Transact. Ottawa Acad. Nat. Sciences*, 1868, pp. 36, 40; Blyth, *Land and Water*, sobre la Capra *œgagrus*, 1867, p. 37.

[612] Owen (ed.), *Hunters Essays and Observations*, 1861, vol. I, p. 236.

la cabra ordinaria, y ninguno los dos sexos del *Hemitragus* la tiene. En el íbice (*Ibex*) la barba no se desarrolla en verano, siendo tan pequeña en el resto del tiempo que puede llamársela rudimentaria[613]. En algunos monos está la barba confinada en los machos, como el orangután, o es mucho mayor en los machos que en las hembras, como en el *Mycetes caraya* y *Pithecia satanas* (fig. 68). Otro tanto sucede con las patillas de algunas especies de macacos[614] y, como ya vimos, con las melenas de ciertas especies de papiones. Pero en la mayoría de los monos los diversos tufos y moños de pelo de la cara y cabeza son iguales en los dos sexos.

Fig. 68. Pithecia satanas *macho (según Brehm).*



Los machos de diversos miembros de la familia del buey (Bóvidos) y de ciertos antílopes poseen una papada o gran pliegue de la piel del cuello, que en las hembras está mucho menos desarrollada.

Ahora bien, ¿qué debemos deducir de las diferencias sexuales de esta índole? Nadie pretenderá que las barbas de ciertos cabritos, o la papada del toro y crestas de crines a lo largo de la espalda de ciertos antílopes macho sean de algún uso en sus hábitos ordinarios. Puede ser que la inmensa barba del macho *Pithecia*, y la muy ancha del orangután macho, protejan sus gargantas en los combates, pues los guardas del Zoological Garden me han dicho que muchos monos se atacan a la garganta; mas no es probable que la barba se haya desarrollado con objeto distinto del de las patillas, bigote y demás tufos de pelo del rostro, los que nadie conceptuará útiles para protegerse. ¿Debemos acaso atribuir todos estos apéndices de pelo o piel a una variabilidad sin objeto en los machos? No puede negarse que cabe esto en lo posible, toda vez que, en muchos cuadrúpedos, ciertos caracteres, que no parecen provenir del retroceso a una antigua forma silvestre, se encuentran limitados en los machos, o están en estos más desarrollados que en las hembras —por ejemplo, la giba del cebú macho de la India, el rabo de algunos corderos, la frente arqueada de los machos de muchas castas de carneros, y por último, la melena, las largas cerdas de las patas traseras y la papada del carnero de Berbería[615]—. La melena, que sólo se encuentra en los carneros de una raza africana, es un verdadero carácter sexual secundario, pues, según oí a Mr. Winwood Reade, no se desarrolla en el animal castrado. Aunque debemos emplear la mayor cautela, como ya indiqué en mi obra *Variation under Domestication*, antes de decidir si un carácter cualquiera, aun entre los animales domésticos de pueblos civilizados, no se ha hallado sujeto a la selección del hombre, y por tanto, puesto en mayor relieve; sin embargo, en los casos que acabamos de citar, esto es improbable, mayormente en los caracteres limitados a los machos o más desenvueltos en ellos que en las hembras. Si se supiera de un modo seguro que el mencionado carnero de casta africana es descendiente de la misma rama primitiva que las otras razas de carneros, y que el macho cabrío de Berbura, con su melena, papera, etc., desciende del mismo tronco que las otras cabras, suponiendo por tanto que la selección no se aplicó a sus caracteres, podríamos entonces atribuirlos a la mera variabilidad, juntamente con la herencia circunscripta a un solo sexo.

613 Dr. Gray, *Cat. of Mammalia in British Museum*, parte III, 1852, p. 144.

614 Rengger, *Säugethiere*, etc., p. 14. Desmarest, *Mammalogie*, p. 66.

615 Véase mi *Variations*, etc., vols. I y II, p. 73; también el cap. XX sobre la práctica de la selección por los pueblos semiesclavizados. Para la cabra berubura, Dr. Gray, *Catal.*, etc., p. 157.

Parece, pues, razonable extender esta misma opinión hasta todos los casos análogos de animales en estado silvestre. Sin embargo, no puedo persuadirme de que tenga siempre un valor universal, como, por ejemplo, en el caso del des arrollo desmesurado del pelo en la garganta y brazos del macho *Ammotragus*, o en el de la enorme barba del macho *Pithecia*. Los estudios y observaciones que he hecho en la naturaleza, me hacen creer que las partes u órganos que se hallan en extremo desarrolladas debieron ser adquiridos en un período cualquiera con un fin determinado.

En aquellos antílopes cuyos machos adultos tienen colores más fuertes que las hembras, y en aquellos monos en que el pelo de la cara está elegantemente combinado y de diversas maneras pintado, parece probable que las crestas y tufos de pelo hayan sido obtenidos por ornamento, cosa que es también la opinión de algunos naturalistas. Si ésta es justa, no puede caber duda de que fueron conseguidos esos ornamentos, o al menos modificados, mediante la selección sexual; pero es dudoso aplicar la misma hipótesis a los demás mamíferos.

Color del pelo y de la piel desnuda.— Expondré primero brevemente todos los casos que me son conocidos de cuadrúpedos machos que difieren en color de las hembras. Entre los marsupiales, según Mr. Gould, raramente difieren en este aspecto los dos sexos; pero el gran canguro rojo ofrece una excepción notable, pues "un azul delicado matiza aquellas partes del cuerpo de la hembra que en el macho son rojas"[616]. La hembra del *Didelphis opossum* de Cayena es un poco más roja que el macho. De los roedores, dice el Dr. Gray: "Las ardillas africanas, especialmente las de las zonas tropicales, tienen la piel más clara y brillante en ciertas épocas del año, y la de los machos es por lo regular de color más encendido que la de las hembras"[617]. Me dice el Dr. Gray que menciona sobre todo a las ardillas africanas, porque la diferencia es en ellas más notables a causa de su misma coloración tan viva. La hembra del *Mus minutus* de Rusia es más pálida y más fea que el macho. En muchos murciélagos la piel del macho es más clara y brillante que la de la hembra[618]. Mr. Dobson hace observar sobre estos animales "sus diferencias, dependientes en parte o totalmente de la posesión por el macho de una piel de tinte mucho más brillante o notable por diversas manchas o por la mayor dimensión de ciertas partes, sólo se encuentran en los murciélagos frugívoros, que tienen bien desarrollado el sentido de la vista". Este último punto merece nuestra atención, porque se relaciona con la cuestión de saber si los colores visibles prestan utilidad a los animales machos en que son ornamentos. Está demostrado, como lo prueba el Dr. Gray, que en un género de perezosos "los machos llevan ornamentos diferentes a las hembras, es decir, tienen en la espalda un tufo de pelos cortos y suaves, de color naranja por lo común, y, en una especie, de un blanco muy puro. Las hembras, al contrario, carecen de esta particularidad".

Los carnívoros e insectívoros terrestres pocas veces presentan diferencias sexuales de ninguna clase, ni en el color. El ocelote (*Felis pardalis*) constituye, sin embargo, una excepción, porque los colores de la hembra, comparados con los del macho, son "*moins apparentes*, *la fauve étant plus terne*, *le blanc moins pur, les raies ayant moins de largueur et les taches moins de diamètre*"[619]. Los sexos del allegado *Felis mitis* también difieren, pero en menos grado, siendo en general los matices de la hembra más pálidos y las manchas menos negras. Los carnívoros marinos o focas, por el contrario, difieren a veces considerablemente en color, presentando también, como ya lo hubimos de advertir, otras diferencias sexuales muy importantes. Así, el macho del *Otaria nigrescens*, del hemisferio meridional, es de un hermoso color marrón por arriba, mientras que la hembra, la cual tenía sus colores adultos en edad más temprana que el macho, tiene

[616] *Osphranter rufus*, Gould, *Mammals of Australia*, 1863, vol. II.

[617] *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, noviembre, 1867, p. 325. Sobre el *Mus minutus*, Desmarest, *Mammalogie*, p. 304.

[618] J. A. Allen, en el *Bulletin of Mus. Comp. Zoolog. of Cambridge, United States*, 1869, p. 207. Mr. Dobson, sobre los caracteres sexuales de los quirópteros, *Proc. of the Zoolog. Soc.*, 1873, p. 241. Dr. Gray, sobre los perezosos, *ibid.*, 1871, p. 436.

[619] Desmarest, *Mammalogie*, 1820, p. 220. Sobre el *Felis mitis*, Rengger, *ibid.*, p. 194.

esa misma parte gris oscura, siendo los pequeños machos y hembras de color chocolate oscuro. El macho de la *Phoca groenlandica* es gris encendido, con una mancha oscura de forma muy rara en la espalda; la hembra es mucho más pequeña y tiene un aspecto muy distinto, siendo "su color blanco sucio o amarillo paja, con una mancha encendida en la espalda; los pequeños son al principio muy blandos, distinguiéndose apenas del hielo y de los témpanos, sirviéndoles el color de la piel de protección"[620].

Entre los rumiantes, las diferencias sexuales de color son más comunes que en los demás órdenes. Esta diferencia es general en los antílopes de cuernos retorcidos; así, el nilgó macho (*Portax picta*) es gris azulado y harto más oscuro que la hembra, con la mancha blanca cuadrada de la garganta, las puntas también blancas de la papada y las negras de las orejas mucho más pronunciadas. Antes vimos que en esta especie las crestas y tufos se encuentran asimismo en desarrollo mayor en los machos que en las hembras sin cuernos. Me ha manifestado Mr. Blyth que el macho, sin cambiar de pelo, toma un tinte más oscuro periódicamente cuando el período de la brama. Los jóvenes machos no pueden ser distinguidos de las hembras hasta que cumplen el año, y si antes se castra al macho, nunca luego cambia de color, según la misma autoridad. La importancia de este último hecho, como prueba de que la coloración en este animal tiene un origen sexual, es evidente, sobre todo cuando sabemos[621] que el ciervo de Virginia no cambia por la castración su piel, ni el color rojo del verano ni el azul del invierno. En todas o casi todas las especies muy adornadas del *Tragelaphus*, los machos son más oscuros que las hembras, sin cuernos, y tienen más desarrolladas las crestas de pelo. En el macho del magnífico antílope, el alce derbiano, el cuerpo es más rojo, todo el cuello más negro, y la banda blanca que separa esos dos colores más ancha que en la hembra. En la danta de El Cabo también es el macho algo más oscuro que la hembra[622].

En el antílope negro de la India (*Antilope bezoartica*), que pertenece a otra tribu, el macho es muy oscuro, casi negro, al paso que la hembra, sin cuernos, es rojo encendido. Encontramos en esta especie, según Mr. Blyth, una serie de hechos exactamente iguales a los del *Portax picta*, a saber: el cambio periódico de color del macho, durante el período de la brama; los efectos de la castración en este cambio, y en que los jóvenes de ambos sexos no se distinguen unos de otros. En el *Antilope niger*, el macho es negro, y la hembra, como los jóvenes de ambos sexos, morena; en el *A. sing-sing*, el macho tiene colores más vivos que la hembra, sin cuernos, y su pecho y vientre son más negros; en el macho *A. caama*, las marcas y líneas de diferentes partes del cuerpo son blancas, y las mismas en la hembra, marrones; en el ñu cebrado (*A. gorgon*) "los colores del macho son casi los mismos que los de la hembra, sólo que más intensos y brillantes"[623]. Podrían aún añadirse otros ejemplos.

El toro banteng (*Bos sondaicus*) del archipiélago malayo es casi negro, con las patas y cuartos traseros blancos; la vaca es roja clara, así como los jóvenes machos hasta los tres años, que es cuando rápidamente cambian de color. El toro castrado se queda con el color de la hembra. La cabra kemas es más pálida que su macho, y ésta y la hembra de la *Capra aegagrus* se dice que tienen el color más uni forme que sus machos respectivos. Los ciervos pocas veces presentan diferencias sexuales en el color. Sin embargo, el juez Caton me dice que en los machos del ciervo wapiti (*Cervus canadensis*)

[620] Dr. Murie, sobre la *Otaria*, *Proc. Zool. Soc.*, 1869, p. 108. Mr. R. Brown, sobre la Ph. groenlandica, *ibid.*, 1868, p. 417. Para los colores de las focas, véase también, Desmarest, *ibid.*, pp. 243, 249.

[621] J. D. Caton, *Trans. Ottawa Acad. of Nat. Sciences*, 1868, p. 4.

[622] Dr. Gray, *Cat. of Mamm. in Brit. Mus.*, vol. III, 1852, pp. 134-142, y *Gleanings from the Menagerie of Knowsley*, donde se halla un notable dibujo del *Oreas derbianus*; véase el texto sobre el *Tragelaphus*. Para el alce de El Cabo (*Oreas canna*), véase Andrew Smith, *Zoology of S. Africa*, pl. 41 y 42. También existen muchos de estos antílopes en el Zoological Garden.

[623] Sobre el *Ant. niger*, véase *Proc. Zool. Soc.*, 1850, p. 133. Con respecto a una especie allegada, en la cual se da la misma diferencia sexual en el color, véase *sir* S. Baker, *The Albert Nyanza*, 1866, vol. II, p. 327. Para el *A. sing-sing*, Gray, *Cat. B. Mus.*, p. 100. Desmarest, *Mammalogie*, p. 468, sobre el *A. caama*. Andrew Smith, *Zoology of S. Africa*, sobre el ñu.

el cuello, vientre y piernas son mucho más oscuros que en la hembra; pero que durante el invierno esos matices van poco a poco atenuándose hasta desaparecer. Recordaré aquí que el juez Caton tiene en su parque tres razas del ciervo de Virginia, que difieren ligeramente en color, y que estas diferencias casi están limitadas a la piel azul del invierno o a la de la época de reproducción; este caso puede compararse con otros citados en un capítulo anterior, de especies muy allegadas o representativas de aves que difieren entre sí sólo en el plumaje nupcial[624]. Las hembras del *Cervus paludosus* de la América del Sur, así como los jóvenes machos y hembras, carecen en el pecho de la raya negra morena y en las nasales de las líneas negras que son características en el macho adulto[625]. Finalmente, el ciervo axis macho, tan hermosamente maculado y coloreado, es, según Mr. Blyth, mucho más oscuro que la hembra; tinte que tampoco llega a alcanzar el macho castrado.

El último orden que necesitamos considerar es el de los primates. El macho del *Lemur macaco* es generalmente negro azabache, al paso que la hembra es de color pardo[626]. De los cuadrumanos del Nuevo Mundo, las hembras y pequeños del *Micetes caraya* son grises amarillentos e iguales; en el segundo año, los machos jóvenes se vuelven pardos rojizos; en el tercero, negros, excepto el estómago, el cual, sin embargo, se pone también completamente negro al cuarto y quinto año. Hay también una diferencia muy pronunciada en los colores de los dos sexos del *Mycetes seniculus* y *Cebus capucinus;* los jóvenes del primero, y creo que también de este último, se parecen a las hembras. En el *Pithecia leucocephala*, los jóvenes se parecen a la hembra, que es negra pardusca por arriba y rojiza por abajo, siendo los machos adultos negros. La collera de pelos que rodea la cara del *Ateles marginatus* es amarillenta en el macho y blanca en la hembra. Pasando al Viejo Mundo, los machos del *Hylobates hoolock* son siempre negros, exceptuando una banda blanca sobre las cejas; las hembras varían del pardo blanquecino a un tinte oscuro mezclado con negro, pero nunca son completamente negras[627]. En el hermoso *Cercopithecus diana*, la cabeza del macho es muy negra y la de la hembra gris oscuro; en el primero el pelaje entre los muslos es de un rojo encendido muy elegant, y en la segunda es más pálido. En el hermoso y notable mono de bigotes, *Cercopithecus cephus*, la única diferencia entre los sexos consiste en que la cola del macho es de color castaño y la de, la hem bra gris; pero Bartlett me dice que todos los tintes se pronuncian más en el macho al alcanzar la edad adulta, mientras que en la hembra siguen siendo lo mismo que antes. En las figuras coloreadas publicadas por Solomon Müller, el macho del *Semnopithecus chrysomelas* es casi negro y la hembra parda. En el *Cercopithecus cynosurus* y *C. griseo-viridis*, una parte del cuerpo, exclusiva al sexo masculino, es del azul más brillante o verde, contrastando singularmente con la piel desnuda de la parte posterior del cuerpo, que es de un rojo muy vivo.

Finalmente, en la familia de los papiones, el macho adulto del *Cynocephalus hamadryas* difiere de la hembra, no sólo por su enorme melena, sino también algo por el color del pelo y de las callosidades desnudas. En el dril (*Cynocephalus leucophaeus*) las hembras y jóvenes son de un color mucho más apagado, y son menos verdes que los machos adultos. Ningún miembro de toda la clase de mamíferos tiene tan brillante coloración como el macho adulto mandril (*Cynocephalus mormon*). La cara, a esta edad, adquiere un hermoso azul, y la cresta y punta de la nariz el más brillante

[624] *Ottawa Academy of Sciences*, 21 de mayo, 1868, pp. 3, 5.

[625] S. Müller, sobre el Banteng, *Zoog. Indischen Archipel.*, 1839-1844, tab. 35. Véase también Raffles, citado por Mr. Blyth, en *Land and Water*, 1867, p. 476. Sobre las cabras, Dr. Gray, *Cat. Brit. Mus.*, p. 146; Desmarest, *Mammalogie*, p. 482. Sobre el *Cervus paludosus*, Rengger, *ibid.*, p. 345.

[626] Sclater, *Proc. Zool. Soc.*, 1866, p. 1. El mismo hecho ha sido plenamente comprobado por M.M. Pollen y van Dam. Véase también Dr. Gray, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, mayo, 1871, p. 340.

[627] Sobre el *Mycetes*, Rengger, *loc. cit.*, p. 14; y Brehm, *Illustrirtes Thierleben*, vol. I, pp. 96, 107. Sobre el *Ateles*, Desmarest, *Mammalogie*, p. 75. Sobre el *Hylobates*, Blyth, *Land and Water*, 1867 p. 135. Sobre el *Semnopithecus*, S. Müller, *Zoog. Indischen Archipel.*, tab. X.

encarnado. Según algunos autores, tiene también su cara ciertas rayas blancuzcas sombreadas de negro; pero estos colores son variables. En la frente tiene un moño de pelos y en la mejilla una barba amarilla. "*Toutes les parties supérieures de leurs cuisses et le grand espace nu de leurs fesses sont également colorés du rouge le plus vif, avec un mélange de bleu qui ne manque réellement pas d'élégance*"[628]. Cuando el animal está encolerizado, todas las partes desnudas se ponen de color mucho más vivo. Muchos autores han empleado las expresiones más exageradas para poder dar una idea de estos deslumbrantes colores, que comparan a los de las más hermosas aves. Otra peculiaridad muy notable que tienen es que, cuando los grandes dientes caninos están totalmente desarrollados, fórmanse grandes protuberancias óseas en cada carrillo, las cuales presentan profundos surcos longitudinales, con brillantes colores la piel desnuda que los cubre (fig. 69). Esas protuberancias casi no son perceptibles en la hembra adulta y jóvenes de los dos sexos, cuyas partes desnudas tienen coloración menos brillante, la cara casi es negra, matizada de azul. Sin embargo, en la hembra adulta se pone la nariz en ciertos intervalos regulares de tiempo algo roja.

En todos los casos hasta aquí señalados, siempre fue el macho el de colores más fuertes o brillantes y el que difería de los jóvenes de los dos sexos. Pues bien, como en algunas pocas aves hay hembras de colores más brillantes que los machos, así sucede también en el macaco bunder (*Macacus rhesus*) tiene la hembra una gran superficie de piel pelada, en torno de la cola, de un brillante carmín rojo, que periódicamente se pone más intenso, según me lo han confirmado los guardas del Zoological Garden, y su cara es también de un encarnado pálido. En el macho adulto, al contrarío, y asimismo en los jóvenes de ambos sexos, como lo he podido comprobar, no se observa rastro alguno de rojo en la piel desnuda de la extremidad posterior del cuerpo ni en la cara. Parece, sin embargo, por algunos datos publicados, que accidentalmente, o en ciertas épocas, presenta el macho algunas trazas de este color encarnado, y aunque menos adornado que la hembra, no por eso deja de seguir la regla común de ser mayor que ella en el tamaño, poseer caninos más grandes, patillas más largas y las arcadas superciliares más prominentes.

Fig. 69. Cabeza de mandril macho (tomado de Gervais, Hist. Nat. des Mammifères).



Ya he presentado todos los casos que me son conocidos de diferencias de color entre los dos sexos de los mamíferos. Algunas de éstas pueden ser resultado de variaciones confi nadas en un sexo y transmitidas después al mismo sexo, sin que por ellas se hayan conquistado ventajas positivas, y por consiguiente sin el auxilio de la selección. Ejemplos de esto tenemos en nuestros animales domésticos, tales son cier tos gatos machos aue son de un rojo de fuego, mientras las hembras son atigradas. Casos análogos se presentan en la naturaleza: Mr. Bartlett ha visto muchas variedades negras de jaguar, leopardo, falangero zorro y uómbat, estando cierto de que casi todos, si no todos, eran machos. Por otra parte, algunas veces nacen

[628] Gervais, *Hist. Nat. des Mammifères*, 1854, p. 103. Publica grabados del cráneo del macho. También Desmarest, *Mammalogie*, p. 70. Geoffroy St.-Hilaire y F. Cuvier, *Hist. Nat. des Mamm.*, 1824, vol. I.

individuos negros de los dos sexos de lobos, zorras y ardillas americanas. Por lo tanto, es muy posible que entre algunos mamíferos la diferencia de color entre los dos sexos, sobre todo cuando es congénita, sea simplemente el resultado de la presencia de una o más variaciones, sin ninguna selección, las que se limitaron desde el principio sexualmente en su transmisión. Esto no obstante, no parece muy probable que los colores tan diversos, vivos y contrarios de ciertos cuadrúpedos, como, por ejemplo, los de los monos antes consignados y de los antílopes, puedan explicarse de esa manera. Hemos de tener presente que estos colores no aparecen en el macho cuando nace, pero sólo en su madurez, o cuando está próximo a ella; y que, contrarios a las variaciones ordinarias, no se presentan si el macho ha sido castrado. En suma, lo que parece más probable es que los colores fuertemente pronunciados, y otros caracteres ornamentales de los cuadrúpedos machos, les sean muy útiles en las contiendas con sus rivales, y hayan, por tanto, sido adquiridos mediante la selección sexual. Esta opinión se arraiga más por el hecho de que las diferencias de color entre los sexos, casi exclusivamente se presentan, como ya puede observarse en los casos anteriores, en aquellos grupos y subgrupos de mamíferos que tienen también otros caracteres sexuales muy marcados, debidos a su vez a la selección sexual.

Los cuadrúpedos atienden indudablemente al color. *Sir* S. Baker repetidamente ha observado que el elefante y rinoceronte de África atacaban con furia especial los caballos blancos o tordos. He mostrado en otra parte[629] que los caballos medio bravíos parecen preferir, para parearse, a los de su mismo color, y que los rebaños de gamos de diferentes colores, aunque viviendo juntos, se han conservado mucho tiempo distintos. Es aún más significativo lo que pasó con una cebra hembra que se resistió a un asno macho hasta que lo pintaron como ella, "recibiéndole entonces —como dice John Hunter— con verdadero regocijo". En este ejemplo curioso "hallamos al instinto excitado solamente por el color, de efecto tan enérgico, que se impuso a todos los restantes. Pero el macho era menos exigente y, con tal de que la hembra fuera un animal algo análogo, sus pasiones se despertaban"[630].

En uno de los anteriores capítulos hemos visto que las facultades mentales de los animales superiores no difieren en naturaleza, pero sí mucho en grado, de las correspondientes facultades del hombre, particularmente de las razas bárbaras y salvajes. Asimismo parece que el gusto por lo bello de estas últimas no difiere enormemente del de los cuadrumanos. Bien así como el negro de África rasga la carne de su rostro en "crestas paralelas o cicatrices que sobresalen considerablemente de la superficie normal, mirando a estas deformidades como atractivos personales"[631]; y como los negros y salvajes de muchas partes del mundo pintan su rostro de bandas rojas, azules y blancas o negras, así también el mandril macho de África parece haber alcanzado su cara hondamente surcada y de tan hermosos colores, para hacerse más atractivo a la hembra. Sin duda ninguna que para nosotros es una noción de lo bello bien grotesca el estar la parte posterior del cuerpo mejor pintada que la delantera: pero esto, después de todo, no es más chocante que las colas de tantas aves especialmente ornamentadas.

En el presente carecemos de pruebas de que los mamíferos machos desplieguen ante las hembras sus galas, mientras que la manera estudiada cómo las aves machos lo hacen, es uno de los más poderosos argumentos en favor de la opinión que las hembras se deleitan o son seducidas por su espectáculo. Sin embargo, hay un paralelismo evidente entre los mamíferos y las aves en todos sus caracteres sexuales secundarios, a saber: en poseer armas para combatir con sus rivales, en sus apéndices ornamentales y sus colores respectivos. En ambas clases el macho presenta los caracteres que le son propios, poco tiempo antes del período de la reproducción, y cuando se le castra antes de esta época nunca llega a presentarlos. En ambas clases, cuando los machos difieren de las hembras,

[629] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, 1868, vol. II, pp. 102, 103.

[630] Owen (ed.), *Essays and Observations by J. Hunter*, 1861, vol. I, p. 194.

[631] *Sir* S. Baker, *The Nile Tributaries of Abyssinia*, 1867.

los jóvenes de ambos sexos casi siempre se asemejan estrechamente, y en otros muchos casos también a la hembra adulta. En ambas clases el cambio de color es a veces periódico, y los matices de las partes desnudas adquieren mayor intensidad en la época de los amores. En ambas clases casi siempre está el macho coloreado más viva y marcadamente que la hembra, hallándose engalanado de crestas de pelos, plumas u otros adornos mayores también. Se hallan asimismo excepcionalmente en las dos clases algunos casos de estar la hembra más adorna da que el macho. En muchos mamíferos, y por lo menos en un ave, el macho es más odorífero que la hembra. En ambas clases, la voz del macho es más potente que la de la hembra. Considerando este paralelismo no puede existir la menor duda de que la misma causa, cualquiera que sea, ha obrado en mamíferos y aves; y que el resultado, por lo que respecta a los caracteres ornamentales, puede atribuir se, a lo que creo, a la larga y continuada preferencia de los individuos de un sexo por ciertos otros del contrario, todo ello combinado a su mejor éxito en dejar mayor cantidad de prole que perpetúe por la herencia esos atractivos superiores.

Transmisión igual de los caracteres ornamentalesa ambos sexos.— Ornamentos de muchos pájaros, que la analogía nos hizo inducir que fueron primitivamente adquiridos por los machos, han sido transmitidos por igual o casi igual a los dos sexos; veamos ahora hasta dónde puede esto tener aplicación a los mamíferos. En un número considerable de especies, particularmente en las más pequeñas, ambos sexos han adquirido colores —independientemente de la selección sexual— para poder protegerse; pero nunca tanto y en tal grado, según lo que puedo juzgar, como en las especies más bajas. Audubon observa que a menudo confundió la rata de almizcle[632], en las orillas cenagosas de un arroyuelo, con un terrón del suelo mismo; tal es su completa semejanza. La liebre en su cama es un ejemplo conocido de la disimulación por el color; sin embargo, falta este principio en una especie muy allegada: el conejo, cuyo rabo blanco levantado le hace muy conspicuo, cuando corre a refugiarse a su cueva, así al cazador como a los animales que le persiguen. Nadie duda que los cuadrúpedos que habitan largo tiempo regiones cubiertas de nieve concluyen por volverse blancos para guardarse de sus enemigos o para mejor atrapar a su presa. En los países en donde la nieve no permanece mucho tiempo, el ropaje blanco había de ser peligroso, y en consecuencia hallamos que son muy raras las especies de ese color en los países cálidos. Muchos cuadrúpedos que habitan en las regiones medias, aunque no se visten de un ropaje absolutamente blanco en invierno, sin embargo, durante esa estación se vuelven más claros, cosa que debe ser efecto, a lo que parece, de las condiciones a que tanto tiempo han estado expuestos. Pallas[633] prueba que en Siberia ocurre un cambio de esta naturaleza con el lobo, dos especies de mustela, el caballo doméstico, el *Equos hemionus*, la vaca doméstica, dos especies de antílopes, el ciervo almizclero, el corzo, el alce y el reno. El corzo, por ejemplo, tiene durante el verano un ropaje rojo, y en invierno blancuzco, que debe servirle de protección en sus correrías entre la nieve y la escarcha. Si los animales antes nombrados se pasaran poco a poco a regiones siempre cubiertas de nieve, la selección natural iría haciendo cada vez más claros sus ropajes de invierno blancuzcos, hasta llegar a ser tan blancos como la nieve.

Mr. Reeks me ha suministrado un ejemplo muy curioso de un animal que se aprovecha de sus colores particulares. Crió de cincuenta a setenta conejos blancos y píos en un lugar cerrado; al mismo tiempo tenía en su casa gatos del mismo pelo. Estos gatos, como ya lo he observado, son muy visibles durante el día; pero cuando llegaba la noche se colocaban a la entrada de las cuevas, donde los conejos no los distinguían de sus otros compañeros del mismo color. El resultado final fue que al cabo de dieciocho meses no quedaba uno solo de esos conejos, que fueron todos destruidos por los gatos, de lo que había además otras pruebas. El color

632 *Fiber zibethicus*, Audubon y Bachman, *The Quadrupeds of N. America*, 1846, p. 109.
633 *Novæ species Quadrupedum e Glirium ordine*, 1778, p. 7. Llamo corzo al *Capreolus sibiricus subecaudatus* de Pallas.

parece servir a otro animal, la mofeta, de la misma manera que hallamos en otras especies. Ningún animal atacará voluntariamente a uno de estos seres, por el olor insufrible que despide cuando está irritado; pero en la oscuridad es difícil distinguirlos, y los animales de presa podrían confundirlos; por eso tiene, según Mr. Belt[634], su gran cola blanca, que sirve como de aviso de su presencia.

Fig. 70. Tragelaphus scriptus *macho (de la casa de fieras de Knowsley).*



Aunque queramos admitir que muchos cuadrúpedos recibieron sus actuales matices antes como protección o como medio de alcanzar su presa, sin embargo, en multitud de especies son los colores demasiado visibles y están sobrado bien combinados para que podamos suponer que llenan ese objeto. Podemos coger como ejemplo ciertos antílopes: cuan do vemos la mancha blanca cuadrada del pecho, las del mismo color de los cuartos traseros y las manchas negras de las orejas, mucho más distintas en el macho del *Portax picta* que en la hembra; cuando vemos que los colores son más vivos, que las líneas estrechas blancas del flanco, y la ancha banda blanca de la espalda mucho más señaladas en el macho *Oreas derbyanus* que en la hembra; cuando vemos diferencia parecida entre los dos sexos del tan curiosamente ornamentado *Tragelaphus scriptus* (fig. 70), no podemos suponer que diferencias de esta naturaleza sean de alguna utilidad a uno de los sexos en los hábitos ordinarios de la existencia. Parece conclusión mucho más probable que las diversas marcas fueron primero adquiridas por los machos, sus colores hechos más intensos por la selección sexual y después parcialmente transmitidos a la hembra. Admitida esta hipótesis, no puede caber la menor duda de que los iguales colores singulares y marcas de otros muchos antílopes fueron obtenidos y después transmitidos de la propia manera. Los dos sexos, por ejemplo, del *cudu* (*Strepsiceros kudu*) (véase la fig. 64) tienen líneas blancas estrechas sobre los flancos posteriores y una marca blanca, angular, en la frente. Ambos sexos, en el género *Damalis*, llevan pintas singularísimas; en el *D. pygarga* el lomo y el cuello son de un rojo purpurino, qúe se torna negro en los flancos; estos colores están bruscamente separados del vientre blanco y de un grande espacio sobre las nalgas, blanco también; la cabeza es aún más singular: una gran careta blanca, oblonga con borde negro, cubre toda la cara hasta la altura de los ojos (fig. 71); la frente tiene tres bandas blancas, y están pintadas del mismo color las orejas: Las papadas de esta especie son de un pardo amarilloso uniforme. En el *Damalys albifrons* la coloración de la cabeza difiere de la especie anterior en que una sola raya blanca reemplaza a las tres anteriores, y en que las orejas casi son blancas del todo[635]. Después de haber estudiado, como mejor he podido, las diferencias sexuales entre animales pertenecientes a todas las clases, no puedo menos de pensar que los colores caprichosamente combinados de muchos antílopes, aunque comunes a los dos sexos, son resultado de la selección sexual, que prematuramente dio comienzo por el macho.

Esta misma conclusión puede extenderse al tigre, uno de los animales más hermosos del mundo, cuyos dos sexos no pueden distinguir los mismos

[634] *The Naturalist in Nicaragua*, p. 249.

[635] Véanse las hermosas planchas en *Zoology of S. Africa*, de A. Smith, y *Gleanings from the Menagerie of Knowsley*, del Dr. Gray.

que comercian con fieras. Mr. Wallace[636] cree que el ropaje rayado del tigre "se semeja mucho a los tallos verticales del bambú para ayudarle a ocultarse ante la aproximación de la presa". Pero esta hipótesis no me parece satisfactoria. Tenemos algunas pruebas remotas de que su belleza puede deberse a la selección sexual, porque en dos especies de *Felis* las marcas análogas y colores son un poco más vivos en el macho que en la hembra. La cebra está admirablemente rayada, y las rayas no pueden ofrecer protección de ninguna clase en las descubiertas estepas del sur de África. Burchell[637], describiendo una manada, dice: "Sus costillas relucientes reflejándose al sol, y la hermosura y brillo de su piel rayada con tanta regularidad, presentan un cuadro de extraordinaria belleza, en la que probablemente no les aventaja ningún otro cuadrúpedo". Mas como en todo el grupo de equinos los sexos poseen colores idénticos, no tenemos pruebas de que la selección sexual haya tomado parte en ello. Esto no obstante, aquel que atribuya las rayas verticales blancas y oscuras de los flancos de varios antílopes a la selección sexual, probablemente deberá extender la misma opinión al tigre real y a la hermosa cebra.

Fig. 71. Damalis pygarga *macho (de la casa de fieras de Knowsley).*



En un capítulo anterior vimos que cuando los animales jóvenes de una clase cualquiera siguen casi los mismos hábitos de vida que sus padres, y sin embargo presentan la coloración distinta, podía sospecharse que conservaban la coloración que perteneció a algún pasado antecesor ya extinguido. En la familia de los porcinos, y en el género tapir, tienen los jóvenes rayas longitudinales, difiriendo por tanto de todas las especies adultas de estos dos grupos. En muchas especies de ciervos están los jóvenes pintados con elegantes manchas blancas, de que no se descubren trazas en sus progenitores. Se puede seguir una serie graduada, desde el axis, cuyos dos sexos están primorosamnete pintados en todas las estaciones (bien que el macho más marcadamente que la hembra), hasta otras especies en que ni los pequeños ni los adultos presentan pinta alguna. Mencionaré algunos tipos de esta serie. El ciervo de Manchuria (*Cervus mantchuricus*) está manchado durante todo el año; pero según he visto en el Zoological Garden, las manchas se pronuncian mucho más en verano, cuando todo el color es más claro, que en invierno, cuando es más oscuro y los cuerpos están completamente desarrollados. En el ciervo-puerco (*Hyelaphus porcinus*) las manchas están muy marcadas en verano, cuando toda la piel se vuelve rojiza, y del todo desaparecen en invierno, cuando la piel es pardusca[638]. En estas dos especies los jóvenes están pintados. En el ciervo de Virginia los jóvenes están también pintados, y sobre el 5 por 100 de los adultos que se hallan en el parque del juez Caton, según este mismo me ha dicho, en el período en que va a ser sustituido el ropaje rojizo del verano por el azulado del invierno, presentan periódicamente una línea de pintas a cada flanco, que siempre son las mismas en número, aunque más o menos variables en intensidad. De este estado a la ausencia absoluta de pintas en los adultos en todas las estaciones, y por último, como también ocurre a ciertas especies, en todas las edades de la vida, sólo existe muy estrecha distancia. De la existencia de esta serie

[636] *Westminster Review*, 1 de julio, 1867, p. 5.

[637] *Travels in South Africa*, 1824, vol. II, p. 315.

[638] Dr. Gray, *Gleanings from the Menagerie of Knowsley*, p. 64. Mr. Blyth (*Land and Water*, 1869, p. 42) hablando del ciervo porcino de Ceilán, dice que está más brillantemente manchado de blanco que el ciervo porcino común en la época en que renueva sus astas.

perfecta, y mayormente de hallarse pintadas las papadas de tantísimas especies, podemos deducir que los actuales miembros vivientes de la familia de ciervos son los descendientes de una especie que, como el axis, estaba pintada en todas las edades y estaciones del año. Un antecesor aún más antiguo debió también, probablemente, asemejarse algo al *Hyemoschus aquaticus*, pues este animal está pintado, y los machos, sin cuernos, poseen grandes caninos salientes, de los que algunos ciervos verdaderos han conservado todavía rudimentos. Así pues, el *Hyemoschus* ofrece uno de los casos interesantes de una forma que enlaza a dos grupos, porque, en efecto, por ciertos caracteres osteológicos, es un intermedio entre los paquidermos rumiantes, que en otro tiempo se tenían por absolutamente distintos[639].

Surge aquí una curiosa dificultad. Si admitimos que las manchas y rayas de color fueron antes adquiridas como ornamentos, ¿cómo entonces tantos ciervos como ahora existen, todos ellos descendientes de un progenitor primitivo que tenía pintas, y todas las especies de puercos y tapires, descendientes a su vez de un animal primitivamente rayado, perdieron en la edad adulta sus antiguos ornamentos? No puedo resolver esta cuestión de una manera satisfactoria. Podemos sentir vehementemente sospechas de que las pintas y rayas desaparecieron en los progenitores de las actuales especies en edad adulta o muy cercanos a ella, de manera que fueron conservados por los jóvenes, y que, conforme a la ley de la herencia, en las edades correspondientes se transmitieron a los jóvenes de todas las generaciones sucesivas. Puede haber sido muy provechoso al león y al puma, que ordinariamente moran en lugares desamparados, perder sus rayas y hacerse así menos visibles a sus presas; y que si las sucesivas variaciones, mediante las que este objeto fue obtenido, acaecieron en época algo adelantada de la vida, guardaran lo pequeños sus rayas, tal como ahora acontece. Respecto a los ciervos, puercos y tapires, me ha hecho observar Fritz Müller que estos animales, por la desaparición de sus manchas y rayas mediante la selección natural, debieron hacerse menos visibles a sus enemigos, protección de la que habrían de tener especial necesidad al crecer en número y tamaño los carnívoros en los períodos terciarios.

Esta explicación puede ser la verdadera; pero es harto extraño que los jóvenes no se hayan protegido de la misma suerte, y más aún que los adultos de algunas especies hayan conservado sus manchas parcial o totalmente durante cierta época del año. Sabemos que cuando el asno doméstico va ría y se vuelve castaño oscuro, tordo o negro, las rayas de la espalda, y hasta las del espinazo, desaparecen, sin que podamos explicar la causa. Muy pocos caballos, excepto los bayos, presentan rayas en parte alguna del cuerpo, y sin embargo tenemos bastantes razones para creer que el caballo primitivo estaba rayado en las piernas y espinazo, y acaso también en las espaldas[640]. De aquí que la desaparición de pintas y rayas en nuestros actuales ciervos, puercos y tapires, pueda ser debida a un cambio en el color general de sus pieles; mas si tal cambio se verificó por la selección sexual o natural, o por alguna otra ignota causa, cosa es ésta imposible de decidir. Una observación hecha por Mr. Sclater patentiza nuestra ignorancia acerca de las leyes que regulan la aparición y desaparición de las rayas: las especies de *Asinus* que habitan el continente asiático carecen de rayas, no teniendo siquiera las de la cruz de la espalda, al paso que las otras especies que se encuentran en África están muy distintamente rayadas, con la sola excepción del *A. taenipus*, que sólo tiene las de la cruz y algunas muy ligeras en las rodillas, el cual habita la región casi intermedia entre Egipto y Abisinia[641].

Cuadrumanos.— Antes de terminar, creemos conveniente añadir algunas observaciones acerca de los ornamentos de los monos. En casi todas las especies de los dos sexos se parecen en el color; pero en algunas, como ya observamos, difieren

[639] Falconer y Cautley, *Proc. Geolog. Soc.* 1843; y además, Falconer, *Pal. Memoirs*, vol. I, p. 196.

[640] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, 1868, vol. I, pp. 61-64.

[641] *Proc. Zool. Soc.*, 1862, p. 164; Dr. Hartmann, *Ann. d. Landw*, vol. XLIII, p. 222.

los machos de las hembras, especialmente en el color de las partes que tienen desnudas en la piel, desarrollo de la barba, patillas y melena. Muchas especies están coloreadas de manera tan extraordinaria o hermosa, y se hallan provistas de crestas de pelo tan singulares y elegantes, que no podemos menos de considerar a todos estos caracteres como obtenidos con un fin ornamental. Las figuras adjuntas (figs. 72 a 76) sirven para mostrar la disposición del pelo en la cara y cabeza de varias especies. No es de suponer que esos tufos y los colores tan opuestos de la piel y el pelaje puedan ser simple resultado de la variabilidad sin auxilio de la selección, y es inconcebible que le presten utilidad alguna ordinaria a estos animales. Por lo tanto, deben de haberse obtenido probablemente por la selección sexual, aunque transmitidos por igual, o casi igual, a los dos sexos. En muchos cuadrumanos tenemos además otras pruebas de la intervención de la selección sexual en el mayor tamaño y fuerza de los machos, y asimismo en el mayor desarrollo de sus dientes caninos, comparados con los de las hembras.

Fig. 72. Cabeza de Semnopithecus rubicundus. *Se incluyen ésta y las siguientes figuras (tomadas del profesor Gervais) para mostrar el diverso desarrollo y disposición de los pelos de la cabeza.*

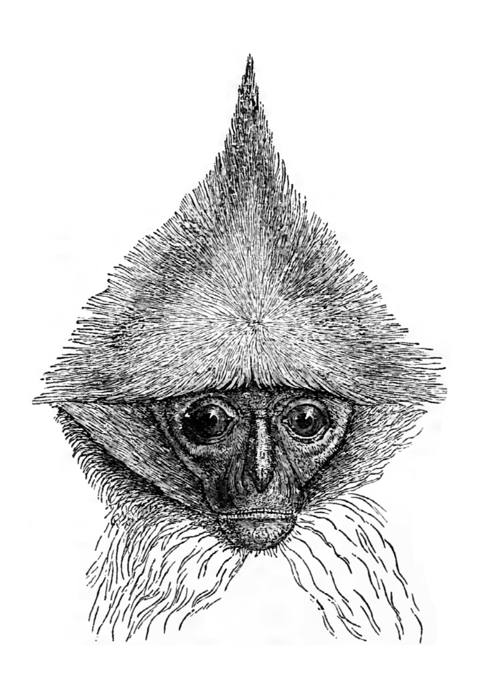


Fig. 73. Cabeza del Semnopithecus comatus.

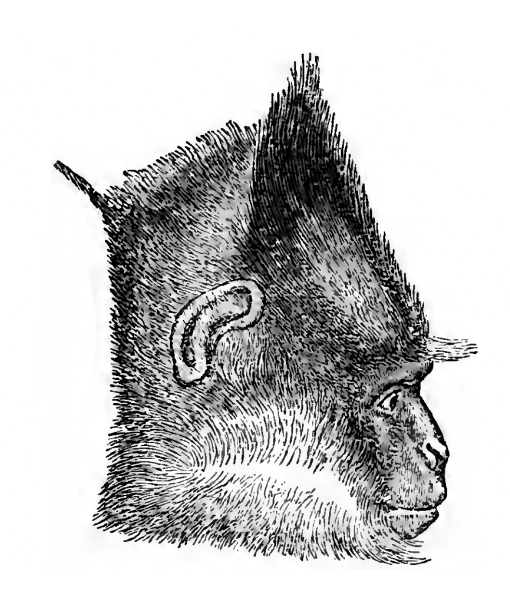


Fig. 74. Cabeza del Cebus capucinus.



Fig. 75. Cabeza del Ateles marginatus.

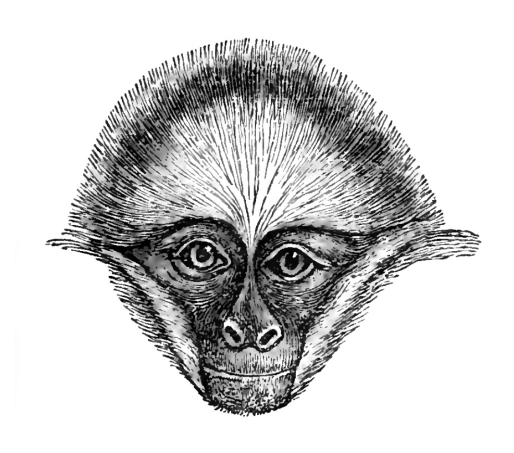


Fig. 76. Cabeza del Cebus vellerosus.



Algunos pocos ejemplos bastarán acerca de la extraña manera como ambos sexos de ciertas especies están pintados y de la belleza de otras. La cara del *Cercopithecus petaurista* (fig. 77) es negra, siendo la barba y patillas blancas, y tiene sobre la nariz una mancha marcada, blanca y redonda, cubierta de pelos cortos blancos, que da al animal un aspecto casi cómico. El *Semnopithecus frontatus* tiene también la cara negruzca, con una gran barba negra y una mancha ancha, pelada, azul clara, en la frente. La cara del *Macacus lasiotus* es de un color sucio de carne, con una mancha encarnada en cada carrillo. El aspecto del *Cercocebus aethiops* es grotesco, con su cara negra, blancas patillas y collar, cabeza castaña y una gran mancha blanca sin pelo sobre las cejas. En muchas especies la barba, patillas y tufos en torno de la cara son de diferente color que el resto de la cabeza, y cuando así es, tienen siempre un tinte más claro[642], siendo algunas veces blanco puro, otras amarillo brillante o rojizo. Toda la cara del *Brachyurus calvus* de América del Sur es de "un matiz escarlata muy reluciente"; pero este color no se muestra hasta que el animal se halla muy próximo a la edad madura[643]. La piel desnuda de la cara difiere extraordinariamente por el color en las diferentes especies. A menudo es morena o de color de carne, con partes perfectamente blancas, y a veces también tan negra como lo del africano más prieto. En el *Brachyurus* el matiz escarlata es más vivo que el de la más ruborosa damisela del Cáucaso. A veces también es más naranja que en un mongol, siendo en muchas otras especies azul y pasando a violeta y gris. En todas las especies conocidas por Mr. Barlett, que tienen los adultos de los dos sexos rostros vivamente coloreados, esos colores son muy tenues o no existen en la edad primera. Esto es lo que asimismo sucede con el mandril y el bunder, en los que la cara y las partes posteriores del cuerpo presentan brillantes colores sólo en un sexo. Respecto a estos últimos casos, tenemos razón para pensar que los colores se adquirieron por la selección sexual, y naturalmente nos inclinamos también a extender esta misma hipótesis a las especies precedentes, aunque los dos sexos tengan sus caras coloreadas de la misma manera en la edad adulta.

Aunque para nuestro gusto muchas especies de monos están muy lejos de ser hermosas, hay otras, sin embargo, que chocan por su elegante aspecto y preciosos colores. El *Semnopithecus nemaeus*, aunque coloreado de una manera muy original, se le describe como extremadamente bonito; la cara, color naranja, está adornada de largas patillas de un blanco reluciente y una línea rojo castaño sobre las cejas; el pelo que cubre sus espaldas es de un delicado gris con una mancha cuadrada muy blanca en los riñones, y asimismo del propio color el rabo y los brazos; sobre el pecho lleva una collera color castaño: los muslos son negros y las piernas rojocastaño. Sólo mencionaré a otros dos monos notables por su hermosura, que precisamente los escojo por presentar ligeras diferencias sexuales, lo que hace muy probable que deban ambos sexos, en cierto grado, su elegante aspecto a la selección sexual. En el mono bigotudo (*Cercopithecus cephus*), el color general del ropaje es verde mosqueado con la garganta blanca; en el macho la punta del rabo es castaña, pero la cara es el sitio más adornado, siendo la piel casi toda azul gris, tirando a negro en la parte de los ojos, y con el labio superior de un delicado azul, cubierto en su extremo inferior de un bigotito negro muy delgado; las

[642] Observé este hecho en el Zoological Garden, y hállanse también numerosos ejemplos en las planchas coloreadas de Geoffroy St.-Hilaire y F. Cuvier, *Hist. Nat. des Mammifères*, vol. I, 1824.

[643] Bates, *The Naturalist on the Amazons*, 1863, vol. II, p. 310.

patillas son de color naranja, y su parte superior negra, en forma de banda que se extiende hasta las orejas, las cuales están cuajadas de pelos blancuzcos. Frecuentemente he visto admirar a los que visitan el Zoological Garden la belleza de otro mono llamado con razón *Cercopithecus diana* (fig. 78): el color general de su pelo es gris; el pecho y superficie interna de los miembros anteriores son blancos; un ancho triángulo bien indicado en la parte posterior del cuerpo es de un castaño muy vivo; en el macho las partes interiores de los muslos y abdomen son de un hermoso amarillo rojizo, y negro el extremo de la cabeza; la cara y orejas, de un negro muy intenso, contrastan singularmente con una cresta blanca transversal encima de los ojos y con una barba larga puntiaguda blanca, cuya base es negra[644].

Fig. 77. Cercopithecus petaurista *(según Brehm)*.



En estos y otros muchos monos, la belleza y singular disposición de sus colores, y más aún la variada y elegante combinación de crestas y tufos de pelo en sus cabezas, arraigan en mi pecho la convicción de que estos caracteres fueron adquiridos exclusivamente como ornamentos por la selección sexual.

Resumen.— La ley del combate por la posesión de la hembra parece prevalecer en toda la gran clase de mamíferos. Casi todos los naturalistas reconocerán que el tamaño mayor, la fuerza, valor y pugnacidad del macho, sus armas especiales y ofensivas, así como sus medios de defensa, fueron todos adquiridos o modificados por esta forma de selección, que yo llamo selección sexual. Esto no depende de ninguna superioridad en la lucha general por la existencia, sino de que ciertos individuos de un sexo, generalmente el masculino, han podido sobreponerse a otros machos y dejar descendencia más numerosa con la herencia de sus cualidades superiores.

Existe otra clase: de lucha más pacífica, en donde buscan los machos seducir o excitar a las hembras con diferentes atractivos. Esto puede hacerse en algunos casos con los fuertes olores emitidos por los machos en el período de la reproducción, pues las glándulas odoríferas fueron adquiridas por selección sexual. Es dudoso que pueda decirse otro tanto de la voz, ya que los órganos vocales de los machos debieron fortalecerse con el uso en la edad madura, bajo las poderosas influencias del amor, celos o rabia, y fueron, por consecuencia, transmitidos al mismo sexo. Las diferentes crestas, tufos y mantas de pelo, ya sean exclusivos del macho, ya más desarrollados que en las hembras, parecen ser en la mayoría de los casos verdaderas ornamentaciones, por más que en algunos otros sirvan a la vez de defensa contra otros rivales. Aun hay aquí razón de sospechar que las astas ramificadas de los ciervos y los cuernos elegantes de ciertos antílopes, aun que propiamente sirvieran de armas ofensivas o defensivas, fueron, sin embargo, modificadas parcialmente para ser también objetos de ornamento.

[644] Casi todos estos monos los he visto en el Zoological Society Garden. La descripción del *Semnopithecus nemœus* está tomada de Mr. W. C. Martin, *Nat. Hist. of Mammalia*, 1841, p. 460; véase también pp. 475, 523.

Fig. 78. Cercopithecus diana *(según Brehm).*



Cuando el macho difiere en el color de la hembra, sus tintes son generalmente más oscuros y contrastan más. No hallamos en esta clase la espléndida púrpura, ni el verde, azul, amarillo, tan frecuentes en las aves machos y otros animales. Sin embargo, los sitios desnudos de ciertos cuadrumanos deben exceptuarse, toda vez que estas partes, caprichosamente situadas, se encuentran brillantemente colorea das en algunas especies. Los colores de los machos pueden en otros casos deberse a la simple variación sin el concurso de la selección. Pero cuando los colores son diversos y están sumamente pronunciados, y sólo se desarrollan en la edad adulta, y cuando se pierden por la castración, no podemos menos de deducir que fueron adquiridos por selección sexual con fin de ornamentación, y han sido transmitidos exclusivamente o casi así al mismo sexo. Cuando los dos sexos presentan idéntica coloración, y los colores son muy visibles o están extrañamente combinados, sin que den muestra de servir a ningún fin protector, y particularmente cuando se hallan asociados a otros apéndices ornamentales, nos llevan por analogía a la misma conclusión, a saber: que fueron adquiridos por selección sexual, aunque transmitidos después a los dos sexos. Resulta del examen de los varios casos expuestos en los dos últimos capítulos, que los colores diversos y muy pronunciado, ya estén confinados en los machos, ya sean comunes a los dos sexos, están por regla general asociados en los mismos grupos y subgrupos a otros caracteres sexuales secundarios que sirven para los combates o de galas.

La ley de igual transmisión de caracteres a ambos sexos, en lo que concierne al color y otros ornamentos, ha prevalecido de un modo mucho más general entre los mamíferos que entre las aves; pero las armas, tales como cuernos o colmillos, han sido a menudo transmitidas casi exclusivamente o mucho más acabada mente a los machos que a las hembras. Esto es sorprendente, porque los machos usan generalmente de sus armas en defensa contra enemigos de todas clases, y podían, por consecuencia, ser útiles también sus armas a las hembras. Por lo que podemos juzgar, su falta en ese sexo puede atribuirse únicamente a la forma de la herencia que llegó a prevalecer. Por último, las luchas entre individuos del mismo sexo, así pacíficas como sangrientas, han estado limitadas, salvo raras excepciones, a los machos nada más en los mamíferos; así, estos últimos han sido modificados por la selección sexual de un modo más general que las hembras, ya sea para luchar entre ellos o para seducir al sexo opuesto.

TERCERA PARTE

Selección sexual en relación al hombre

Capítulo 19

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DEL HOMBRE

Diferencia entre el hombre y la mujer.— Causas de estas diferencias y de ciertos caracteres comunes a los dos sexos. — Ley del combate.— Diferencias en las facultades mentales y en la voz. — Influencia de la belleza en los matrimonios.— Importancias que dan los salvajes a los ornamentos.— Sus ideas sobre la belleza de las mujeres.— La tendencia a exagerar toda peculiaridad natural.

LAS diferencias entre los sexos, en la humanidad, son mayores que en casi todos los cuadrumanos, aunque no tanto como en algunos, por ejemplo, en el mandril. El hombre, por lo general, es mucho más alto, más fuerte y pesado que la mujer, con las espaldas cuadradas y los músculos más desarrollados. Siguiendo la relación que existe entre el desarrollo muscular y la proyección de las cejas[1], la arcada supercilar está generalmente más pronunciada en el hombre que en la mujer. Su cuerpo, y sobre todo la cara, son más vellosos, y su voz tiene un timbre distinto y mucho más fuerte. Se dice que en ciertas razas las mujeres difieren también un poco en color de los hombres. Así, por ejemplo, dice Schweinfurth, hablando de una negra de la tribu de los monbuttoas que habita en el interior de África a unos grados al norte del ecuador: "Como todas las de su raza, tenía una piel más clara que su marido, y semejante al color del café medio tostado"[2]. Como estas mujeres trabajan en los campos y andan casi desnudas, no es probable que el color de su piel difiera de la de los hombres por estar menos expuesta a la intemperie. Las mujeres europeas son tal vez más claras que los hombres, según puede observarse cuando los dos sexos se oponen del mismo modo a la intemperie.

El hombre es más valiente, pendenciero y enérgico que la mujer, y tiene más ingenio. Su cerebro es en absoluto mayor; pero no ha sido aún demostrado plenamente, que sepamos, si lo tiene mayor en proporción a su cuerpo más grande. La cara de la mujer es más redonda; las mandíbulas y base del cráneo son más pequeñas; los contornos del cuerpo son más suaves y redondos, y en partes más salientes, y su pelvis es más ancha que la del hombre[3]; mas esto último antes constituye un carácter sexual primario que secundario. Llega a la pubertad antes que el hombre. En el hombre, así como en los animales de todas clases, los caracteres distintivos del sexo masculino no se desarrollan por completo hasta que está muy próximo a la edad madura, y si se les castra nunca llegan a parecer. La barba,

[1] Schaaffhausen, *Anthropological Review*, octubre, 1868, pp. 419, 420, 427.

[2] *The Heart of Africa*, traducción inglesa, 1873, vol. I, p. 544.

[3] Ecker, *Anthropological Review*, octubre, 1868, pp. 351-356. La comparación de la forma del cráneo en el hombre y la mujer ha sido estudiada con gran esmero por Welcker.

por ejemplo, es un carácter sexual secundario, y los niños varones carecen de barba, aunque desde muy pronto tienen vello abundante en la cara. Débese probablemente a la aparición, algo tarde en la vida, de las variaciones sucesivas, que dan al hombre sus caracteres masculinos, su transmisión nada más que al varón. Los niños y las niñas se parecen estrechamente, lo mismo que los jóvenes de tantos otros animales cuyos dos sexos adultos difieren entre sí. La mujer, sin embargo, adquiere más tarde ciertos caracteres distintivos, y por la conformación de su cráneo, que ocupa, se dice, un grado intermedio entre el hombre y el niño[4]. Así como ya vimos que los jóvenes de especies allegadas no diferían tanto entre sí como los adultos, así también los niños de las diferentes razas humanas difieren menos. Aun sostienen algunos autores que no es posible percibir las diferencias de las razas en el cráneo del niño[5]. En cuanto al color, el negro recién nacido es pardo rojizo, que pronto se convierte en pizarroso, no desarrollándose por completo el color negro hasta la edad de un año en el Sudán y la de tres en Egipto. Al principio, los ojos de los negros son azules, y el pelo, antes castaño que negrino, se encrespa solamente en las puntas. Los hijos de los australianos, cuando nacen, son morenos muy pálidos y se oscurecen en edad más adelantada. Los de los guaraníes del Paraguay son amarillos blancuzcos, pero al cabo de algunas semanas tienen el color cobrizo de sus progenitores. Las mismas observaciones se han hecho en otras partes de América[6].

He consignado las diferencias precedentes entre los dos sexos de la especie humana, porque son singularmente parecidas a las de los cuadrumanos. En estos animales la hembra llega a su desarrollo en edad más temprana que el macho, cuando menos en el *Cebus azaræ*[7]. Los machos de casi todas las especies son mayores y más fuertes que las hembras, de lo que el gorila ofrece un caso bien conocido. Hasta en un carácter tan insignificante como la mayor prominencia de las arcadas superciliares, difieren también los machos de ciertas especies de monos, en conformidad con lo que sucede en la especie humana. En el gorila y otros monos, el cráneo del adulto macho presenta una cresta sagital muy marcada, que no se ve en la hembra, y Ecker ha encontrado vestigios de la misma diferencia en los dos sexos de los australianos[8]. Cuando hay alguna diferencia en la voz, en los monos, la del macho es la más fuerte. Hemos visto que ciertos monos machos tienen barba muy desarrollada, y que falta ésta por completo o es muy pequeña en las hembras[9]. No se sabe de ningún caso en que la barba, patillas o bigotes sean mayores en la hembra que en el mono macho. Hasta en el color de la barba se da cierto paralelismo muy curioso, entre el hombre y los cuadrumanos, pues cuando es de distinto matiz que el pelo, como suele suceder, casi siempre es un poco más clara y muy a menudo roja. Repetidas veces he observado este hecho en Inglaterra; pero dos personas me han escrito últimamente diciéndome que son excepciones de esta regla. Uno de estos caballeros explica el hecho por la gran diferencia del color del pelo entre sus padres. Esas dos personas se habían fijado hace tiempo en el hecho que consignamos (una de ellas había sido tildada de Que se teñía la barba), lo que les llevaba a fijarse en todos los demás hombres, con lo que se convencieron de que las excepciones eran rarísimas. El Dr. Hooker observó este punto para mí en Rusia, y no halló ninguna excepción a la regla. Mr. J. Scott, del Jardín Botánico, tuvo la amabilidad de observar en Calcuta y otras partes de la India las diferentes razas humanas que allí se encuentran, a saber: dos razas en Sikhim, los boteas, indios, birmanos y chinos. Aunque casi todas estas razas tienen muy poco pelo en el rostro,

[4] Ecker y Welcker, *ibid.*, pp. 352, 355; Vogt, *Lectures on Man*, p. 81.

[5] Schaaffhausen, *Anthropolog. Review*, p. 429.

[6] Pruner-Bey, sobre los niños negros, citado por Vogt, *ibid.*, 1864, p. 189. Para los hechos siguientes, citados de Winterbottom y Camper, véase Lawrence, *Lectures on Physiology,* 1822, p. 451. Para los guaraní, Rengger, *loco citato*, p. 3. Tambiém Godron, *De l'Espèce*, tom. II, 1859, p. 253. Para los australianos, Waitz, *Introduction to Anthropology*, trad. ing., 1863, p. 99.

[7] Rengger, *loco citato*, 1830, p. 49.

[8] Como en el *Macacus cynomolgus* (Desmarest, *Mammalogie*, p. 65), y el *Hylobates agilis* (Geoffroy St.-Hilaire y F. Cuvier, *Hist. Nat. des Mamm.*, 1824, vol. I, p. 2).

[9] *Anthropological Review*, octubre, 1868, p. 353.

siempre halló que, cuando existía alguna diferencia cualquiera de color entre los pelos y la barba, esta última invariablemente era más clara. Ahora bien, como ya antes lo hemos mostrado, la barba frecuentemente difiere en gran manera de los pelos de la cabeza, por el color, siendo siempre de otro matiz más claro, cuando de un blanco muy puro, cuando amarilla rojiza[10].

Respecto a la vellosidad general del cuerpo, la mujer, en todas las razas, es menos pilosa que el hombre; y en algunos cuadrumanos la parte inferior del cuerpo de la hembra es menos vellosa que la del macho[11]. Por último, los monos machos, como los hombres, son más atrevidos y fieros que las hembras. Ellos conducen la banda, y cuando hay peligro salen en su defensa. Vemos así cuán estrecho es el paralelismo en las diferencias sexuales del hombre y del cuadrumano: en algunas especies, empero, como en ciertos papiones el orangután y el gorila, las diferencias entre los dos sexos son mucho mayores que en la especie humana: en el tamaño de los dientes caninos, desarrollo y color del pelo, y especialmente en el color de las partes desnudas de la piel.

Todos los caracteres sexuales secundarios del hombre son en extremo variables, aun dentro de los límites de la misma raza y difieren mucho en las distintas razas. Estas dos reglas son constantes en todo el reino animal. En las excelentes observaciones hechas a bordo del *Novara*[12], se halló que los australianos varones sólo excedían en tamaño a la hembra unos 65 milímetros, mientras que entre los Jóvenes la diferencia media pasaba de 218 milímetros; de suerte que, entre estos últimos, la diferencia de estatura entre los dos sexos es más del triple de la de los australianos. Las numerosas medidas, hechas con exactitud, de diferentes razas, respecto a la talla, circunferencia del cuello, pecho, largura de la espina dorsal y brazos, han probado que los hombres difieren mucho más entre sí que las mujeres. Este hecho indica que, por lo que a estos caracteres concierne, el hombre es el que principalmente se ha modificado desde el punto que las razas distintas se separaron del tronco común.

El desarrollo de la barba y la vellosidad del cuerpo difieren de un modo considerable en las distintas razas y aun en las distintas tribus o familias de una misma raza. Nosotros, los europeos, podemos ver esto entre nosotros mismos. En la isla de Saint-Kilda, según Martin[13], no sale al hombre la barba hasta la edad de treinta años, y aún más tarde, siendo, además, siempre muy pobre. En el continente euroasiático se ven barbas hasta traspasar los límites de la India, y aun ya en Ceilán escasean entre sus naturales, como desde la antigüedad lo consignó Diodoro[14]. Al este de la India desaparecen las barbas, no viéndose entre los siameses, malayos, calmucos, chinos y japoneses; sin embargo, los ainos[15], pueblo que habita las islas septentrionales del archipiélago, son los hombres más pilosos del mundo. Entre los negros la barba es o escasa o nula, teniendo muy raramente patillas, y falta casi siempre en el cuerpo de los dos sexos toda clase de vello fino[16]. Por otra parte, los papúes del archipiélago malayo, que son casi tan prietos como los negros, poseen barbas muy crecidas[17]. Los naturales del archipiélago de

[10] Mr. Blyuh me dice que sólo ha visto un caso en que la barba y las patillas de un mono se hayan puesto blancas por la edad, como comúnmente sucede entre nosotros. Esto ocurrió, sin embargo, a un viejo *Macus cynomolgus*, enjaulado, cuyos grandes bigotes se parecían a los del hombre. Ese mono, además, se parecía mucho a un rey que entonces existía en Europa, y le habían puesto su nombre. En ciertas razas humanas apenas se ven las canas, y Mr. D. Forbes no vio nunca un solo canoso entre los aymaras y quichuas de la América del Sur.

[11] Tal es el caso con las hembras de muchas especies de hylobates; véase Geoffroy St.-Hilaire y F. Cuvier, *Hist. Nat. des Mamm.*, vol. I. Véase también, sobre el *H. lar.*, *Penny Cyclopedia*, vol. II, pp. 149, 150.

[12] Los resultados fueron calculados por el Dr. Weisbach, según las medidas tomadas por los Dres. K. Scherzer y Schwarz, *Reise der Novara: Anthropolog. Theil*, 1867, pp. 216, 231, 234, 236, 239, 269.

[13] *Voyage to Saint-Kilda* (3ª ed., 1753), p. 37.

[14] *Sir* J. E. Tennent, *Ceylon*, vol. II, 1859, p. 107.

[15] Quatrefages, *Revue des Cours Scientifiques*, 29 de agosto, 1868, p. 630; Vogt, *Lectures on Man*, traducción inglesa, p. 127.

[16] Sobre la barba de los negros, Vogt, *loc. cit.,* p. 127; Waitz, *Introduct. to Anthropology*, traducción inglesa, 1863, vol. I, p. 96. Es de notar que en los Estados Unidos (*Investigations in Military an Anthropological Statistics of American Soldiers*, 1869, p. 569) los negros puros, así como su prole mestiza, parece que tienen tanto vello en el cuerpo como los europeos.

[17] Wallace, *The Malay Arch.*, vol. II, 1869, p. 178.

Fidji, en el océano Pacífico, tienen grandes barbas espesas, mientras que los del no distante de Tonga y los de Samoa, son imberbes; pero estos hombres pertenecen a razas distintas. En el grupo de Ellice todos los habitantes pertenecen a la misma raza; sin embargo, en una sola isla, en la de Nunemaya, "poseen los hombres barbas magníficas", al paso que en las restantes "sólo tienen, por regla general, una docena de pelos sueltos en vez de barbas"[18].

Puede decirse que los hombres del gran continente americano son imberbes, aunque en casi todas las tribus suelen hallarse algunos pelos sobre la cara, en particular en la vejez. Catlin calcula que en las tribus de Norteamérica, por cada veinte hombres, dieciocho carecen de toda clase de barba; pero a veces suelen verse algunos hombres, que no se arrancaron los pelos al principio, tener después una barba lacia de una y dos pulgadas de largo. Los guaraníes del Paraguay difieren de todas las tribus inmediatas por la pequeña barba que tienen, así como algún vello en el cuerpo, aunque nunca patillas[19]. He sabido por Forbes, que ha estudiado particularmente este asunto, que los aimaraes y quichuas de la cordillera son en extremo imberbes, y sólo cuando son muy viejos suele salirles a veces algunos pelos sueltos en la mejilla. Los hombre de estas dos tribus tienen poquísimo pelo en las partes del cuerpo en donde crece abundante entre los europeos, y las mujeres no tienen nada absolutamente en los mismos sitios. En cambio, el tamaño de la cabellera, alcanza grandes dimensiones en los dos sexos, llegando muy a menudo hasta el suelo; otro tanto sucede entre algunas tribus de Norteamérica. Los sexos de los aborígenes americanos no se apartan, por la cantidad de pelo ni forma general del cuerpo, tanto como casi todas las otras razas humanas[20]. Esto es semejante a lo que se observa también en algunos monos, pues los sexos del chimpancé no son tan distintos como los del orangután y gorila[21].

En los capítulos que preceden hemos visto que en los mamíferos, aves, peces, insectos, etc., muchos caracteres, que hay motivos para suponer fueron primitivamente adquiridos mediante la selección sexual por un solo sexo, han ido pasando al otro. Como parece que esta propia forma de transmisión ha prevalecido de modo notable, en lo que respecta al hombre, consideramos inútil repetir la misma discusión acerca del origen de los caracteres peculiares al macho, juntamente con los otros que son comunes a los dos sexos.

Ley del combate.— Entre los salvajes, por ejemplo, los australianos, las mujeres son la causa constante de guerras entre los miembros de la misma tribu y entre distintas tribus. Así debió de suceder, sin duda, en los tiempos antiguos: "*Nam fuit ante Helenam mulier teterrima belli causa*". En los indios norteamericanos la contienda es ya un sistema. Un excelente observador, Hearne[22], dice de éstos:

> Siempre fue costumbre en estos pueblos, entre los hombres, pelar por la mujer que desean, siendo naturalmente el más fuerte el que lleva el premio. Un hombre débil, a menos que sea buen cazador y esté muy querido, raras veces puede guardar una mujer que merezca la atención de otro más fuerte. Esta costumbre es general en todas las tribus, y causa cierto espíritu de emulación en la juventud, que a cada rato y ocasión están ejercitando sus fuerzas y destrezas para la lucha.

Azara dice que los guanas de Sudamérica raramente se casan antes de los veinte años, y aún más tarde, pues antes de ese tiempo no pueden habérselas con sus rivales.

[18] Dr. J. Barnard Davis, sobre las razas oceánicas, en *Anthropolog. Review*, abril, 1870, pp. 185, 191.

[19] Catlin, *North American Indians*, 3ª ed., 1842, vol. II, p. 227. Sobre los guaranís, véase Azara, *Voyages dans l'Amérique Mérid.*, vol. II, 1809, p. 58; también Rengger, *Säugethiere von Paraguay*, p. 3.

[20] El profesor y la Sra. Agassiz (*Journey in Brazil*, p. 530) señalan que, en los indios americanos, los sexos difieren menos que entre los negros y entre las razas superiores. Véase también Rengger, *ibid.*, p. 3, sobre los guaranís.

[21] Rütimeyer, *Die Grenzen der Thierwelt; eine Betrachtung zu Darwin's Lehre*, 1868, p. 54.

[22] *A Journey from Prince of Wales Fort*, 8ª ed., Dublín, 1796, p. 104. *Sir* J. Lubbock (*Origin of Civilisation*, 1870, p. 69) presenta otros hechos parecidos en América del Norte. Véase también Azara, *loc. cit.*, vol. II, p. 94.

Podrían señalarse aún otros hechos similares, pero aunque careciéramos de pruebas, estaríamos casi seguros, por analogía con los cuadrumanos[23] superiores, que la ley del combate imperó en la especie humana durante los primeros estadios de su progreso. La aparición accidental en estos días de dientes caninos que salen sobre los otros, con trozos de un diastema o espacio a propósito para ajustar los caninos opuestos, es probablemente un caso de regresión hacia otro estado primitivo, allá cuando los progenitores del hombre estaban provistos de estas armas, a la manera de muchos machos cuadrumanos que ahora existen. Ya hicimos notar en un capítulo anterior que a medida que el hombre se erguía y continuamente ponía en ejercicio sus manos y brazos para pelear con piedras y palos, así como también para las demás necesidades de la vida, fue usando cada vez menos sus dientes y mandíbulas. Éstas y sus músculos y los dientes se fueron así reduciendo por la falta de uso, en virtud del principio, aún no muy extendido, de correlación y economía del crecimiento; pues en toda ocasión vemos que las partes que no sirven ya para función reducen su volumen. Siguiendo una marcha análoga debió de irse disipando la antigua desigualdad en las mandíbulas y dientes de los dos sexos de la especie humana. Este caso casi corresponde al de muchos machos rumiantes, en donde los caninos se han convertido en simples rudimentos o han desaparecido, por consecuencia, al parecer, del desarrollo de los cuernos. Como la prodigiosa diferencia en el cráneo de los dos sexos del orangután y gorila está en estrecha relación con el desarrollo de inmensos caninos en los machos, podemos inferir que la reducción de las mandíbulas y dientes en los primitivos progenitores machos del hombre debió promover en su aspecto un cambio extraordinario muy favorable.

No cabe la menor duda que el tamaño mayor y fuerzas del hombre, comparados con los de la mujer, juntamente con sus espaldas más anchas, sus músculos más desarrollados y formas más angulosas y su mayor valor y ardimientos belicosos, se deben principalmente a herencia de sus antecesores machos semi-humanos. Sin embargo, esos caracteres heredados debieron conservarse, y aun acentuarse más, durante las largas épocas de salvajismo, por el éxito del hombre más fuerte y más valiente, tanto en la lucha general por la existencia como en la particular por las mujeres, éxito a que tenía que seguir el dejar mayor número de descendencia que sus competidores menos afortunados. No es probable que la mayor fuerza del hombre fuera primitivamente adquirida por los efectos hereditarios del trabajo más rudo que tuvo él que soportar para atender a su propia subsistencia y la de su familia, pues las mujeres en todos los pueblos bárbaros tienen que trabajar, cuando menos, tan rudamente como el hombre. En los pueblos civilizados cesaron hace ya tiempo los combates por la posesión de la mujer; pero los hombres, por regla general, tienen que hacer un trabajo más fuerte que las mujeres para asegurar su respectiva subsistencia, y de ahí que su superior fortaleza se siga manteniendo.

Diferencias de las facultades mentales en los dos sexos.— Es muy probable que la selección sexual haya tenido mucha parte en las diferencias de esta naturaleza entre el hombre y la mujer. No ignoro que algunos autores dudan de que exista en esto una diferencia inherente; pero ésta es probable, al menos por analogía con los animales inferiores que presentan otros caracteres sexuales secundarios. Nadie negará que el toro difiere en condición de la vaca, el jabalí de su hembra, el caballo de la yegua, y como saben muy bien los guardas de las casas de fieras, los machos de los grandes monos de sus hembras. La mujer parece diferir del hombre en su condición mental, principalmente en su mayor ternura y menor egoísmo; cosa es ésta que se observa aun entre los salvajes, como lo acredita un pasaje muy conocido de los viajes de Mungo Park, y asimismo las narraciones de muchos otros viajeros. La mujer, siguiendo sus instintos maternales, despliega estas cualidades con sus hijos en un grado eminente; por consiguiente, es verosímil que pueda extenderlos a sus semejantes. El hombre es el rival

[23] Para los combates entre los gorilas macho, véase Dr. Savage, *Boston Journal of Nat. Hist.*, vol. V, 1847, p. 423. Sobre el *Presbytis entellus*, véase *The Indian Field*, 1859, p. 146.

de otros hombres: gusta de la competencia y se inclina a la ambición, la que con sobrada facilidad se convierte en egoísmo. Estas últimas cualidades parecen constituir la mísera herencia natural. Está generalmente admitido que en la mujer las facultades de intuición, de rápida percepción y quizá también las de imitación, son mucho más vivas que en el hombre; mas algunas de estas facultades, al menos, son propias y características de las razas inferiores, y por tanto corresponden a un estado de cultura pasado y más bajo.

La principal distinción en las facultades intelectuales de los dos sexos se manifiesta en que el hombre llega en todo lo que acomete a punto más alto que la mujer, así se trate' de cosas en que se requiera pensamiento profundo, o razón, imaginación o simplemente el uso de los sentidos y de las manos. Si se hicieran dos listas de los hombres y mujeres más eminentes en poesía, pintura, escultura, música (comprendiendo composición y ejecución), historia, ciencia y filosofía, y se pusiera media docena de nombres en cada ramo, toda comparación entre las dos listas sería imposible. Por consiguiente, podemos inferir de la ley de la desviación de los tipos medios —tan bien expuesta por Mr. Galton en su obra sobre el *Genio hereditario*— que si los hombres están en decidida superioridad sobre las mujeres en muchos aspectos, el término medio de las facultades mentales del hombre estará por encima del de la mujer.

Entre los progenitores semihumanos del hombre, y entre los salvajes, hubo combates entre los machos, durante muchas generaciones, por la posesión de las hembras. Pero la sola fortaleza corporal y el tamaño eran poco para vencer, si no estaban acompañadas estas condiciones de valor, perseverancia y decidida energía. En los animales sociales, los machos jóvenes tienen que sostener más de un combate, antes de conseguir una hembra, y los machos ya maduros, para conservar las que poseen, han de seguir en constantes luchas. En el caso de la especie humana, tuvieron que defender a sus hembras, así como a sus hijos, contra enemigos de todas clases y cazar para asegurar su subsistencia. Pero para evitar a sus enemigos o acometerlos con fortuna, para capturar animales bravíos y preparar armas, se requiere la intervención de facultades mentales superiores, como observación, razón, invención o imaginación. Esas diversas facultades se habrán hallado en constante prueba, siendo objeto de una selección, durante la virilidad, período en el cual además se fortalecerían por el uso. En consecuencia, según el principio ya aludido, podemos suponer que al fin tendieron a transmitirse, principalmente en los descendientes machos, en la edad correspondiente a la virilidad.

Ahora, si dos hombres se encuentran en competencia, o un hombre y una mujer, teniendo ambos la misma perfección de cualidades mentales, aquel que posea mayor energía, perseverancia y valor es el que se impondrá y aventajará al otro[24]. Podrá decirse que tiene genio —pues genio ha declarado una gran autoridad que es paciencia— y paciencia aquí significa perseverancia inflexible e indomable. Mas acaso esta definición del genio sea deficiente; porque sin las facultades más altas de la imaginación y la razón, no pueden alcanzarse triunfos importantes en muchas cuestiones. Estas últimas facultades se han desarrollado en el hombre, como las primeras, en parte por la selección sexual, es decir, por la concurrencia con los otros machos rivales, y en parte por la selección natural, es decir, del éxito en la lucha general por la existencia. Y como en los dos casos la lucha habrá tenido lugar durante la mayoría de edad, los caracteres conseguidos se transmitieron preferentemente a la descendencia masculina. Concuerda, de una manera palmaria, con esta idea de la modificación y mejoramiento de nuestras facultades mentales, mediante la selección sexual, primero que experimentan un cambio notorio muy considerable en la pubertad[25], y segundo, que los eunucos permanecen toda la vida en un estado inferior, desde este punto de vista. El hombre, pues, concluyó por ser superior a la mujer. Es, por tanto, una fortuna que la ley de la igual transmisión de caracteres a los dos sexos prevalezca entre los mamíferos, pues de otro

[24] J. Stuart Mill señala (*The Subjection of Women*, 1869, p. 122) que "las cosas en las que el hombre aventaja más a la mujer son aquellas que requieren el trabajo más penosos y el largo martilleo de un solo pensamiento". ¿Qué es esto sino energía y perseverancia?

[25] Maudsley, *Mind and Body*, p. 31.

modo es probable que el hombre hubiera excedido a la mujer por la superioridad de sus facultades mentales, tanto como el plumaje decorativo del pavo real en relación con el de la hembra.

Conviene recordar que la tendencia en los caracteres adquiridos por cualquier sexo en un período tardío de la vida, a transmitirse al mismo sexo en la misma edad y la de los antes adquiridos a pasar a los dos sexos, son reglas que aunque generales no siempre se verifican. Si así fuera, podríamos concluir (pero con esto me aparto de mi objeto) que los efectos hereditarios de la educación; de los niños y de las niñas se transmitirían igualmente a ambos sexos; de suerte que la presente desigualdad de poder mental entre ellos no se borraría con un curso de educación temprana análoga, ni ser causa tampoco de una diferencia en la instrucción primaria. Para que la mujer alcance el mismo grado que el hombre, debería, próxima a la edad adulta, ser adiestrada en la energía y la perseverancia; que su razón e imaginación se ejercitaran en alto grado; probablemente entonces transmitiría estas cualidades, sobre todo, a sus hijas adultas. La mujer, sin embargo, no podría elevarse de esta manera, a menos que durante muchas generaciones aquellas que se distinguieran en las virtudes antes mencionadas se casaran y dieran al mundo descendencia más numerosa. Como ya antes lo observamos respecto a la fortaleza del cuerpo, aunque los hombres no sigan peleando por sus mujeres, y concluyó por tanto esta forma de selección, sin embargo, en la fuerza de la edad tienen que sostener una ruda lucha para sostenerse y sostener a sus familias, y esto tenderá siempre a conservar, cuando no a aumentar, sus facultades mentales, y en consecuencia, la presente desigualdad entre los sexos[26].

Voz y facultades musicales.— En algunas especies de cuadrumanos existe gran diferencia entre los sexos adultos en la fuerza de la voz y desarrollo de los órganos vocales, diferencia que el hombre parece haber heredado de sus primeros antecesores. Sus cuerdas vocales son más de un tercio de largas que las de las mujeres o jóvenes, y la castración produce en ellos el mismo efecto que en los animales inferiores, pues “paraliza el desarrollo prominente del tiroides, etc., a que acompaña la extensión de las cuerdas”[27]. En cuanto a la causa de esta diferencia en los sexos, nada tengo que añadir a las observaciones consignadas en el último capítulo sobre los efectos probables del uso, largo tiempo repetido por los machos, bajo la influencia del amor, rabia o celos. Según Duncan Gibb[28], la voz varía en las diferentes razas humanas; entre los tártaros y chinos, dicen que la voz del hombre no difiere de la de la mujer tanto como en casi todas las otras razas.

La aptitud y gusto por el canto y la música no deben omitirse aquí por completo, aunque no sean un carácter sexual en el hombre. Bien que los sonidos emitidos por los animales de toda especie sirvan para diferentes cosas, es casi seguro que los órganos vocales se emplearon primitivamente y se perfeccionaron con el fin de propagar la especie. Los insectos y algunas arañas son los animales más bajos que voluntariamente producen sonidos, efectuados por lo regular con órganos estridentes muy bien combinados, que a menudo se encuentran limitados a los machos. Los sonidos de esa suerte producidos consisten, según creo, en todos los casos, en la repetición rítmica[29] de la misma nota, la que a veces hasta es agradable a nuestro oído. Su uso principal, y en cierto caso exclusivo, es llamar o seducir al sexo opuesto.

Los sonidos emitidos por los peces son en algunos casos sólo producidos por los machos durante el período de reproducción. Todos los vertebrados de respiración aérea poseen por necesidad un aparato para inspirar y espirar el aire, provisto de un

[26] Una observación de Vogt se refiere a este asunto: “Es digno de señalar que la diferencia entre los sexos, en lo que se refiere a la cavidad craneal, se incrementa con el desarrollo de la raza, de modo que el europeo aventaja mucho más a la europea que el negro a la negra. Welcker confirma esta afirmación de Huschke a partir de las medidas tomadas de los cráneos de los negros y de los alemanes”. Pero Vogt (*Lectures on Man*, trad. ing., 1864, p. 81) reconoce que se necesitan más observaciones sobre este asunto.

[27] Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 603.

[28] *Journal of the Anthropolog. Soc.*, abril, 1869, pp. 58, 66.

[29] Scudder, *Notes on Stridulation*, en *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. XI, abril, 1868.

tubo que se puede cerrar en su extremidad. Así, cuando los miembros primordiales de esta clase fueron fuertemente excitados, y por consecuencia sus músculos violentamente contraídos, se producirían ciertamente sonidos incoherentes; ahora bien: si esos sonidos prestaron una utilidad cualquiera, pudieron adaptarse oportunamente. Los vertebrados aéreos más inferiores son los anfibios, y de éstos, los sapos y las ranas poseen órganos vocales, que están en incesante actividad en la estación de los amores, los que también están a menudo más desarrollados en los machos que en las hembras. Sólo el macho de la tortuga produce un ruido, y esto durante la estación del amor nada más. Los machos aligátores rugen o balan en la misma época. Todos saben hasta qué punto emplean las aves sus órganos vocales como medio de seducción, y algunas especies practican igualmente lo que podría llamarse música instrumental.

En la clase de mamíferos, de la que principalmente nos ocupamos ahora, los machos de casi todas las especies se sirven de su voz durante la época de reproducción mucho más que en otra cualquiera, habiendo otros que la dejan de usar por completo. En otras especies, ambos sexos o sólo las hembras usan de la voz como reclamo de amor. Considerando todos estos hechos, y que en algunos mamíferos están los órganos vocales en desarrollo mayor en los machos que en las hembras, ya de una manera perenne, ya sólo pasajeramente en el punto de la reproducción; considerando que en la mayor parte de las clases inferiores los sonidos que el macho emite sirven para atraer y seducir a las hembras, es chocante que hasta ahora no hayamos podido consignar una prueba fehaciente de que los mamíferos machos emplean también sus órganos vocales para enternecer a las hembras. El *Mycetes caraya* americano es quizá la única excepción, así como el *Hylobates agilis*, mono allegado al hombre. Este gibón tiene una voz muy fuerte, pero muy sonora. Mr. Waterhouse dice[30]: "Me parecía que, subiendo y bajando la escala musical, los intermedios eran tonos medios regulares, y estoy seguro de que la nota más alta era exactamente la octava de la más baja. La índole de estas notas es muy armónica, y no dudo que un buen violinista podría reproducir muy bien la composición del giben, exceptuando en lo que toca a su intensidad". Mr. Waterhause transcribe las notas. El profesor Owen, que es músico, confirma lo que precede, y hace notar, aunque erróneamente, "que el gibón es el único mamífero que puede decirse que canta". Después de este acto parece que queda muy emocionado. Desgraciadamente, nunca se han observado sus hábitos en estado natural; pero, a juzgar su analogía con otros animales, es muy probable que use de sus facultades musicales especialmente en el período del galanteo.

Este gibón no es la única especie del género que cante, porque mi hijo, Francis Darwin, escuchó en el Zoological Garden a un *H. leuciscus* entonar una cadencia de tres notas con verdaderos intervalos musicales y sonoridad armónica muy distinta. Es un hecho aún más sorprendente el que ciertos roedores emiten sonidos musicales. Frecuentemente se han mencionado y exhibido ratones cantantes, mas no sin despertar la sospecha de superchería. Tenemos, sin embargo, cuando menos, una descripción acabada de un observador muy acreditado, el reverendo S. Lockwood[31], sobre las facultades musicales de una especie americana, el *Hesperomys cognatus*, que pertenece a otro género que el ratón inglés. Este animalito estaba enjaulado y repetidamente ejecutaba sus cantos. En uno de los dos principales "extendía a veces la última medida el tiempo de dos o tres; a veces también cambiaba del do sostenido y re al do natural y re; se mantenía algún tiempo entre estas notas y después terminaba con un movimiento vivo en do y re. Las diferencias entre los medios tono eran muy marcadas y apreciables a su buen oído". Mr. Lockwood transcribe las notas de los dos cantos, y añade que, aunque este ratoncito "no tenga oído para el tiempo, lo tiene para mantenerse en la clase de si (dos bemoles) y estrictamente en la clave mayor". Su voz suave y clara baja una octava con toda la

[30] W. C. L. Martin, *General Introduct. to Nat. Hist. of Mamm. Animals*, 1841, p. 432; Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 600.

[31] *The American Naturalist*, 1871, p. 761.

precisión posible, y al terminar sube rápidamente a do sostenido y re.

Ha preguntado un crítico cómo las orejas del hombre, y hubiera podido añadir las de otros animales, se han podido adaptar por la selección hasta el punto de distinguir las notas musicales. Pero esta objeción prueba cierta confusión: un ruido es la sensación que resulta de la coexistencia de varias "vibraciones simples" aéreas de diversos períodos, cada una de las cuales se entrecruzan con tanta frecuencia que no puede percibirse separadamente su existencia. Un ruido se diferencia de una nota musical nada más que por la falta de continuidad de las vibraciones y por la ausencia de armonía *inter se*. Por tanto, para que un oído pueda discernir ruidos —y por la alta importancia de esta facultad en todos los animales es reconocida por todos— es menester que sea sensible a los sonidos musicales. Tenemos pruebas de esta capacidad en los animales, aun entre los muy bajos de la escala: así, los crustáceos están provistos de pelos auditivos de diferente largura, que se han visto vibrar al producir ciertas notas musicales[32]. Como ya se consignó en otro capítulo, observaciones parecidas se han verificado en los pelos de las antenas de los mosquitos. Está prácticamente demostrado por buenos observadores que a las arañas las atrae la música. También es sabido que los perros aúllan cuando oyen ciertos aires[33]. Las focas, al parecer, aprecian la música, y su afición a ella "era conocida de los antiguos y muy a menudo se aprovechan de ello los cazadores en nuestros días"[34].

Por consiguiente, por lo que concierne a la mera percepción de las notas musicales, no nos hallamos enfrente de ninguna dificultad, ni por el hombre ni por los otros animales. Por principios fisiológicos, ha demostrado Helmholtz por qué los acordes son agradables al oído humano y desagradables los desacordes; mas esto, en el fondo, poco nos interesa ahora, porque la armonía es una invención reciente. Lo que a nosotros nos interesa más es la melodía, y aquí de nuevo, según Helmholtz, es incomprensible la razón de emplear las notas de nuestra escala musical. El oído descompone todos los sonidos para hallar "las vibraciones simples", por más que no tengamos conciencia de este análisis. En un acorde musical, la nota más baja es generalmente la que predomina, y las demás, menos marcadas, son la octava, dozava, segunda octava, etc., todas armónicas de la nota fundamental predominante; todas las notas de nuestra escala poseen muchos de estos tonos armónicos superiores en común. Parece, pues, evidente que si un animal deseara cantar siempre el mismo aire, se dejaría guiar probando sucesivamente las notas que poseen muchos tonos superiores en común, es decir, escogería para su canto notas que pertenecen a nuestra gama musical.

Si además se preguntara por qué los sonidos dispuestos en cierto orden y ritmo promueven en el hombre y otros animales placer, no podríamos dar más razones que del placer de ciertos perfumes y sabores: De que causan placer a algunas especies de animales lo podemos inferir al ver que son producidos durante le época de los amores por muchos insectos, arañas, peces, anfibios y aves; porque si las hembras no fueran capaces de apreciar esos sonidos, ni de ser excitadas o seducidas, serían inútiles los esfuerzos perseverantes del macho y hasta las complejas estructuras poseídas por ellos tan sólo, cosa que es imposible de suponer.

Está generalmente admitido que el canto humano es la base y origen de la música instrumental. Como ni el placer ni la capacidad de producir notas musicales son facultades de uso inmediato en los hábitos ordinarios de la vida del hombre, es preciso colocarlas entre los más misteriosos de que está dotado. Están presentes, bien que en menor grado, en todos los hombres de todas las razas, aun en los más salvajes: pero el gusto de las diferentes razas es tan distinto, que los salvajes no encuentran placer oyendo nuestra música, y a nosotros nos parece la suya horrible e incolora. El Dr. Seeman, al hacer algunas observaciones muy

[32] Helmholtz, *Théorie Phys. de la Musique*, 1868, p. 187.

[33] Muchos hechos se han publicado sobre esto. Mr. Peach me escribe que repetidamente observó a un perro viejo que aullaba cuando la flauta daba el si bemol, y no con otras notas. Puedo añadir otro ejemplo de un perro que hacía lo mismo cuando se tocaba una nota desafinada con una concertina.

[34] Mr. R. Brown, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 410.

interesantes sobre este asunto[35], "duda de que aun entre las naciones de la Europa occidental, a pesar del contacto Íntimo en que se encuentran, la música de una sea interpretada del mismo modo en otra. Andando hacia el Este, descubrimos positivamente un lenguaje musical distinto. Los cantos alegres y acompañamientos del baile no son nunca, como entre nosotros, en el tono mayor, sino en el menor". Si los progenitores semihumanos poseyeron o no, como los gibones que cantan, capacidad de producir y apreciar notas musicales, podríamos decir que sabemos que el hombre tuvo esta facultad desde época muy remota. Mr. Lartet ha presentado dos flautas fabricadas de huesos y astas de renos; fueron halladas en una caverna con otros instrumentos de pedernal y restos de animales extinguidos. El canto y el baile son también artes muy antiguos, existiendo hoy entre todos los salvajes, aun los más bárbaros. La poesía, la cual puede considerarse como hija del canto, es también tan antigua, que a muchas personas ha asombrado su existencia en los períodos más remotos de la Historia.

Hallamos que las facultades musicales, que, como es sabido, nunca faltan por completo a cualquier raza, son susceptibles de pronto y alto desarrollo, como sucede con los hotentotes y negros, que llegan a convertirse en buenos músicos, no obstante de que en su país natal sean incapaces de producir por sí mismos algo digno del nombre de música, Sin embargo, Schweinfurth se agradó de algunas melodías sencillas que oyó en el corazón de África. Mas no tiene nada de anormal que las facultades musicales permanezcan, por decir así, dormidas en el hombre; algunas especies de aves, que nunca cantan naturalmente, llegan a aprenderlo sin gran dificultad: así se consiguió que un gorrión aprendiera el canto del pardillo. Como estas dos especies son muy cercanas, perteneciendo ambas al orden de los insesores, en el cual entran casi todos los pájaros canoros del mundo, es muy posible que un progenitor del gorrión haya sido cantor. Es aún más curioso el que las cotorras, perteneciendo a un grupo distinto de los insesores y teniendo sus órganos vocales diferentemente conformados, puedan aprender, no sólo a hablar, sino a silbar melodías inventadas por el hombre, lo que supone alguna capacidad musical. No obstante, sería temerario afirmar que las cotorras descienden de algún progenitor canoro. Pueden citarse muchos casos de instintos y órganos, primitivamente acomodados a un propósito determinado, utilizarse después en otros completamente distintos[36]. La aptitud de todas las razas salvajes para un desarrollo musical superior, puede provenir, bien de que nuestros progenitores semihumanos practicaran alguna forma ruda de música, bien simplemente de haber adquirido para otro fin los órganos vocales especiales. Pero en este último caso tenemos que admitir, como en el hecho anterior de la cotorra, y como parece suceder en otros animales, que ya poseían antes algún sentimiento de melodía.

La música provoca en nosotros varias emociones; pero no las más terribles, como las de horror, temor, rabia, etc. Despierta los sentimientos más dulces de amor y ternura, los que llegan a transformarse en entusiasmo. Dicen los anales chinos: "La música puede hacer que el cielo descienda sobre la tierra". También levanta en nosotros los sentimientos del triunfo y del ardor bélico. Estos sentimientos poderosos y confusos pueden llevarnos hasta lo sublime. Como dice el Dr. Seemann, podemos concentrar mayor intensidad de sentimiento en una sola nota musical que en páginas enteras escritas. Es probable que las aves experimenten casi estas mismas emociones, bien que más débiles y menos complejas, cuando el macho extiende todo el volumen de su canto, compitiendo con otros

[35] *Journal of Anthropolog. Soc.*, octubre, 1870, p. 155. Véanse también los últimos capítulos de *sir* John Lubbock, *Prehistoric Times*, 2ª ed., 1869, donde puede encontrarse una admirable descripción de los hábitos de los salvajes.

[36] Depués de la impresión de este capítulo he visto un artículo notable de Mr. Chauncey Wright (*North Amer. Review*, octubre, 1870, p. 293) quien, al discutir el asunto, señala: "Hay muchas consecuencias de leyes finales o uniformidades de la naturaleza, por las que la adquisición de una facultad útil traerá consigo muchas ventajas restantes, así como también perjuicios limitativos, efectivos o posibles, que el principio de utilidad puede no haber comprendido en su acción". Este principio tiene grandísimo alcance, como ya intenté demostrarlo en uno de los primeros capítulos de esta obra, en la adquisición que hizo el hombre de algunas de sus facultades mentales.

rivales, para seducir a la hembra. El amor es el tema más constante de nuestros cantares. Y como observa Herbert Spencer, "la música evoca sentimientos dormidos, cuya posibilidad no habíamos concebido y cuya significación desconocemos"; o como dice Richter, "nos habla de cosas que nunca vimos ni hemos de ver" Recíprocamente, cuando un orador experimenta o expresa vivas emociones y aun en el lenguaje ordinario, instintivamente se emplean cadencias musicales y rítmicas. Frecuentemente sucede con el negro en África, que cuando está excitado se pone a cantar; "otro le replica el canto, y todos los presentes, como movidos por una onda musical, murmuran coreando el mismo tono"[37]. También los monos expresan las fuertes emociones en notas distintas; la cólera y la impaciencia, por notas bajas; el temor y el dolor por notas agudas[38]. Las sensaciones e ideas provocadas en nosotros por la música o las cadencias del orador, parecen, por su vaguedad, profundidad, regreso, vuelta a emociones y pensamientos de un tiempo muy remoto.

Todos estos hechos referentes a la música y al lenguaje apasionado son hasta cierto punto comprensibles, si queremos admitir que los tonos musicales y el ritmo fueron empleados por nuestros antecesores semihumanos en el período de la seducción, cuando los animales de todas clases están excitados, no sólo por el amor, mas también por las vivas pasiones de los celos, rivalidad y el triunfo. El principio profundo de las asociaciones hereditarias haría en este caso que los sonidos musicales despertaran en nosotros vaga e indefinidamente las fuertes emociones de una edad pasada. Al tener nosotros toda clase de razones para suponer que el lenguaje articulado es una de las últimas adquisiciones del hombre, al par que la más grande, y como la facultad instintiva de emitir notas musicales y ritmos existe incluso entre los animales más bajos de la escala, sería contrario en un todo al principio de la evolución si admitiéramos que la capacidad musical del hombre se desarrolló de las cadencias empleadas en el lenguaje apasionado. Tenemos que suponer que el ritmo y cadencias de la oratoria se derivaron de anteriores facultades musicales desarrolladas[39]. Así podemos explicarnos por qué música, baile, canto y poesía son artes tan antiguas. Aún podemos ir más lejos, como ya lo indicamos en otro capítulo, y sospechar que los sonidos musicales fueron una de las bases del desarrollo del lenguaje[40].

Como los machos de varios cuadrumanos tienen sus órganos vocales mucho más desarrollados que las hembras, y como un gibón, mono antropomorfo, emite toda una octava musical de notas, pudiendo decirse que canta, parece muy probable que los progenitores del hombre, bien los machos, bien las hembras, o los dos sexos conjuntamente, antes de adquirir la facultad de expresar su mutuo amor en lenguaje articulado, trataron de seducirse por medio de notas musicales y ritmos. Sábese tan poco del uso de la voz por los cuadrumanos en el período del amor, que carecemos de medios para juzgar si e hábito del canto fue antes adquirido por los antecesores machos o las hembras. Las mujeres tienen generalmente voces más dulces que los

[37] Winwood Reade, *The Martyrdom of Man*, 1872, p. 441, y *African Sketch Book*, 1873, vol. II, p. 313.

[38] Rengger, *Säugethiere von Paraguay*, p. 49.

[39] Véase la interesante discusión sobre el *Origin and Function of Music*, por Mr. Herbert Spencer, en sus *Essays*, 1858, p. 359, en donde el autor llega a una conclusión compuestamente opuesta a la mía. Afirma, como antes Diderot, que las cadencias empleadas en el lenguaje emocionado proporcionaron la base a partir de la cual se desarrolló la música, mientras que yo pienso que las notas musicales y el ritmo fueron en primer lugar adquiridos por los progenitores macho o hembra de la especie humana con el fin de seducir al sexo opuesto. Así, ciertos tonos musicales, asociándose fijamente a algunas de las pasiones más fuertes que un animal puede sentir, fueron después, en consecuencia, usados instintivamente o por asociación, cuando el lenguaje tiene que expresar fuertes emociones. Mr. Spencer no puede, como yo tampoco, explicar de un modo satisfactorio por qué las notas altas y bajas sirven para expresar ciertas emociones, así del hombre como de animales inferiores. Incluye además este autor un estudio interesante sobre las relaciones entre la poesía, el recitado y el canto.

[40] Veo en *lord* Monboddo, *Origin of Language*, vol. I, 1774, p. 469, que también el Dr. Blacklock creía que "el primer lenguaje del hombre fue la música, y que antes de que nuestras ideas fueran expresadas por sonidos articulados, se comunicaban estas por tonos variables, conformes a los diferentes grados de gravedad y agudeza".

hombres, y en tanto como esto puede servir de indicio, podemos sospechar que ellas adquirieron las primeras facultades musicales para atraerse el otro sexo[41]. Pero si así fue, debió ello de ocurrir hace mucho tiempo, antes de que nuestros antecesores se hubieran hecho bastante humanos para tratar a sus mujeres sólo como esclavas útiles. Cuando el orador vehemente, el bardo o músico, con sus variados tonos y cadencias, provocan en el auditorio las emociones más fuertes, no sospechan ciertamente que usan los mismos medios que ponían en práctica sus antecesores semihumanos para levantar ardientes pasiones en sus amoríos y rivalidades.

Influencia de la belleza en los matrimonios humanos.— En la vida civilizada el hombre se deja influir grandemente, bien que no de un modo exclusivo, por el aspecto exterior al escoger su mujer; mas principalmente estamos tratando aquí de tiempos prematuros, y los únicos medios de que disponemos para el conocimiento de este asunto es el estudio de los hábitos de los pueblos actuales salvajes a medio civilizar. Si puede demostrarse que los hombres de diferentes razas prefieren a las mujeres de ciertas distinciones, o al contrario, las mujeres a los hombres, tendremos entonces que averiguar si semejante elección, repetida durante muchas generaciones, habrá producido efectos sensibles en la raza, ya en un sexo sólo, ya en ambos, todo según la forma que en la herencia haya prevalecido.

Será antes útil mostrar por algunos datos que los salvajes prestan la más grande atención a su exterior personal[42]. Es notorio que tienen delirio por la ornamentación, y hay un filósofo inglés que sostiene que las ropas se imaginaron primero para ornamento que para abrigo. Como observa el profesor Waitz, “por pobre y miserable que sea el hombre, siempre halla placer en engalanarse”. La pasión de los indios desnudos de Sudamérica por decorarse el cuerpo, le prueba “que un hombre de elevada estatura gana difícilmente en quince días de trabajo el valor de la *chica* que necesita para pintarse de encarnado”[43]. Los antiguos bárbaros de Europa, de la época del reno, traían a sus cavernas cuantos objetos brillantes o extraños hallaban. Los salvajes actuales en todas partes se cubren el cuerpo de plumas; collares, brazaletes, pendientes, etc. Se pintan a sí mismos de un sinfín o de maneras. “Si se hubieran examinado con la misma atención las razas pintadas y las vestidas, observa Humboldt, se advertiría que la más fecunda imaginación y el capricho más mudable así crearon las modas de pintura como las del vestir”.

En cierta parte de África, los párpados se pintan de negro; en otra, se tiñen las uñas de amarillo o púrpura. En muchas comarcas se pinta el cabello de varios colores. En algunos países los dientes se coloran con negro, rojo, azul, etc., y en el archipiélago Malayo se considera humillante tener los dientes blancos, “lo mismo que los de los perros”. No puede decirse de ningún gran país, comprendido entre las regiones polares al norte y Nueva Zelanda al sur, en donde los aborígenes no se pinten la piel. Este uso lo seguían también los antiguos hebreos y los bretones. En África algunos indígenas se pintan; pero es mucho más corriente producirse excrecencias o protuberancias frotando con sal las cortaduras que se dan en varias partes del cuerpo, cosa que consideran los naturales de Kordafán y Darfur cual “las mayores galas personales”. En las comarcas árabes no se considera perfecta ninguna belleza “mientras las mejillas o sienes

[41] Véase una interesante disertación sobre este asunto en Hæckel, *Generelle Morph*, vol. II, 1866, p. 246.

[42] El profesor Mantegazza, distinguido viajero italiano, hace una descripción excelente de la manera como se pintan y decoran los salvajes de todas las partes del globo (Río de la Plata, *Viaggi e Studi*, 1867, pp. 525, 545). Los datos que siguen, cuyo origen no se menciona, proceden de esa obra. Véase también Waitz, *Introd. to Antrhopology*, p. 275. También Lawrence da muchos detalles, *Lectures on Physiology*, 1822. Después de escrito este capítulo, *sir* John Lubbock ha publicado su obra *Origin of Civilisation*, 1870, en la que hay un capítulo muy interesante sobre este asunto, del que he tomado algunos hechos (pp. 42, 48) sobre los salvajes que tiñen sus pelos y dientes y perforan estos.

[43] Humboldt, *Personal Narrative*, trad. inglesa, vol. IV, p. 515. Sobre el capricho en la pintura del cuerpo, p. 522; sobre la modificación de la forma de la pantorrilla, p. 466.

no presenten cicatrices"[44]. En Sudamérica, como dice Humboldt, "una madre sería acusada de indiferencia por sus hijos si no pusiera los artificios convenientes para prestar a la pantorrilla la forma de moda en el país". En el antiguo y nuevo mundo se usaba antes, durante la infancia, reformar el cráneo de una manera considerable, y todavía existen muchos sitios en donde esas deformidades son tenidas por bellezas. Por ejemplo, los salvajes de Colombia[45] consideran una cabeza muy aplastada como "el elemento esencial de la hermosura".

El cabello es objeto de grandes cuidados en muchos países: ya se le deja crecer hasta rozar con el suelo, ya "se le remanga en moño compacto encrespado, lo que constituye el orgullo de un papua"[46]. En el norte de África "necesita un hombre un período de ocho a diez años para perfeccionar su peinado". En otras naciones la costumbre es raparse la cabeza, y algunas de Sudamérica y África hasta de arrancar las cejas y pestañas. Los nativos del Nilo superior se extraen los cuatro incisivos para no semejarse a las bestias. Más al sur, los batokas sólo se sacan o quiebran los dos incisivos superiores, cosa que, como encuentra Livingstone[47], da a la cara un aspecto repugnante por lo que sobresale la mandíbula inferior; pero esos pueblos miran a esos dientes como la cosa más fea, y cuando ven a un europeo le dicen: "¡Mira al dentudo!" Su jefe Sabituani intentó en vano suprimir esta moda. En varias partes de África, y en el archipiélago malayo, los nativos liman sus incisivos en puntitas como las de una sierra, o los atraviesan de agujeros, en los que prenden botones.

Así como entre nosotros la belleza de la cara es lo que más se admira, así también entre los salvajes es el sitio predilecto de las mutilaciones. En todas las partes del mundo el tabique, y, con menos frecuencia, las alas de la nariz, están perforados para colgar de los agujeros anillos, varitas, plumas y otros objetos. Las orejas están agujereadas en todas partes y adornadas del mismo modo; y entre los botocudos y lenguas de Sudamérica el agujero se ha ido dilatando tanto gradualmente, que la parte de abajo les llega casi a los hombres. En América del Norte y del Sur, y en África, se perfora el labio superior o inferior, y entre los botocudos el agujero es tan grande en el labio inferior que se ponen en él un disco de madera de cuatro pulgadas de diámetro. Mantegazza hace una relación curiosa de la vergüenza que pasó un indígena de Sudamérica y la burla que le hacían porque vendió su *tembetá*, el pedazo de madera pintada con que se atraviesan el labio. En el África central las mujeres se perforan el labio inferior y llevan en él un cristal, al qua la lengua en la conversación "da un movimiento interesante, que resulta a la vista tan extraño como cómico". La mujer del jefe de Latooka dijo a si Baker[48] que "*lady* Baker sería mucho mejor si se hiciera extraer los cuatro incisivos inferiores y pusiera en su labio inferior el pedazo de cristal pulido". Más hacia el sur, entre los makalolo, perróranse el labio superior, poniendo en él un gran anillo de metal y bambú, que llaman *pelelé*. "Esto causó a una mujer una proyección del labio de más de dos pulgadas sobre la punta de la nariz; y cuando esta mujer se sonreía, la contracción de los músculos levantaba el labio hasta los ojos". "¿Por qué —preguntaron al venerable jefe Chinsurdi— llevan eso las mujeres? Verdaderamente, sorprendido por la pregunta tan estúpida, replicó: ¡por la hermosura! Las mujeres no poseen más adornos que ésos; los hombres tienen barbas y las mujeres no. ¿Qué clase de persona serían ellas sin *pelelé*? Dejarían por completo de ser mujeres con una boca cual los hombres, mas sin barba"[49].

Apenas hay una parte del cuerpo susceptible de estas modificaciones contranaturales que haya escapado a ellas. Los sufrimientos que han de pasarse deben ser horribles, pues muchas de esas operaciones necesitan muchos años antes de quedar terminadas, lo que muestra también cuán imperiosa es la idea de su necesidad. Los motivos

[44] *The Nile Tributaries*, 1867; *The Albert N'yanza*, 1866, vol. I, p. 218.

[45] Citado por Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, 4ª ed., vol. I, 1851, p. 321.

[46] Sobre los papues, Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, p. 445. Sobre el peinado de los africanos, *sir* S. Baker, *The Albert N'yanza*, vol. I, p. 210.

[47] *Travels*, p. 533.

[48] *The Albert N'yanza*, 1866, vol. I, p. 217.

[49] Livingstone, *British Association*, 1860; reporte recogido en *Athenæum*, 7 de julio, 1860, p. 29.

son varios: el hombre se pinta el cuerpo para parecer terrible en la batalla; ciertas mutilaciones provienen de los ritos religiosos; otras sirven para consignar la edad de la pubertad, o el rango personal; algunas más para distinguir las tribus. Entre los salvajes las mismas modas imperan durante largo tiempo[50], y así, mutilaciones hechas en un principio por no importa qué causa, toman muy pronto valor como marcas distintivas. Mas por lo general, las causas más constantes son el propio embellecimiento, la vanidad y la admiración de los demás. Respecto al taraceo, me han dicho unos misioneros de Nueva Zelanda que trataron de disuadir a algunas jóvenes para que abandonaran esa costumbre, y que éstas les respondieron: "Es preciso que tengamos algunas rayas en los labios; de otra manera, cuando seamos mayores, seremos muy feas". En cuanto a los hombres de Nueva Zelandia, dice un juez muy competente[51] "que la mayor ambición de los jóvenes se cifra en tener la cara bien pintada, así para agradar a las mujeres como para señalarse en la guerra". Una estrella pintada en la frente, y una mancha sobre la mejilla, son los mayores atractivos que pueden existir para las mujeres de cierta parte del África[52]. En la mayor parte del mundo, aunque no en todo, están las mujeres más engalanadas que el hombre, y con frecuencia de una manera distinta; algunas veces, pero muy raras, apenas están adornadas las mujeres. Como los salvajes obligan a las mujeres a hacer la mayor parte del trabajo, y como no les permiten comer de los mejores manjares, está conforme con el egoísmo característico del hombre el no permitirles tampoco llevar ni usar las galas más estimadas. Finalmente, es un hecho muy importante, y que lo prueban las citas anteriores, que las mismas modas de reformas de la cabeza, adorno de la cabellera, la pintura y taraceo de la piel del cuerpo, perforación de la nariz, labios y orejas; extracción o limadura de los dientes, etc., todavía están en vigor, y lo han estado desde hace mucho tiempo, entre las comarcas más apartadas del globo. Es por demás improbable que estos usos, practicados en naciones tan opuestas y distintas, puedan deberse a la tradición de un origen común. Antes bien, manifiestan la estrecha semejanza del espíritu humano, cualquiera que sea la raza a que pertenezca, como asimismo los hábitos universales del baile, mascarada y ejecución de imágenes groseras.

Ya consignadas estas observaciones preliminares sobre la admiración sentida por los salvajes hacia varios ornamentos y deformidades repugnantes a nuestros ojos, examinemos ahora hasta qué punto los hombres pueden hallarse atraídos por el aspecto de sus mujeres y cuáles son sus tipos de belleza. He oído sostener que los salvajes son del todo indiferentes a la belleza de sus mujeres, y que no les dan otro valor que el de esclavas: conviene, sin embargo, observar que esa opinión en nada conforma con el esmero que ponen las mujeres en adornarse ni con su vanidad. Burchell[53] refiere el caso gracioso de una bushmana que gastó tanta grasa, almagre fino y polvos relucientes "que arruinaría a un marido no muy rico", Desplegaba ésta, por tanto, "gran vanidad y se hallaba con certeza consciente de su superioridad". Mr. Winwood Reade me dice que los negros de la costa occidental discuten a veces sobre la belleza de sus mujeres. Algunos observadores competentes han atribuido la terrible frecuencia de los infanticidios, en parte, al deseo de las mujeres de conservar su belleza[54]. En muchas comarcas llevan las mujeres embelecos y emplean filtros para conseguir el afecto de los hombres, y Mr. Brown enumera cuatro plantas usadas con este fin por las mujeres del noroeste de América[55].

Hearne[56], excelente observador que vivió muchos años entre indios americanos, dice, hablando

[50] *Sir* S. Baker (*ibid.*, vol. I, p. 210) dice de los indígenas del África Central que "cada tribu tiene su modo distinto en invariable de arreglarse el cabello". Véase Agassiz (*Journey in Brazil*, 1868, p. 318), sobre la invariabilidad del taraceo de los indios del Amazonas.

[51] Reverendo R. Taylor, *New Zealand and its Inhabitants*, 1855, p. 152.

[52] Mantegazza, *Viaggi e Studi*, p. 542.

[53] *Travels in S. Africa*, 1824, vol. I, p. 414.

[54] Véase Gerland, *Über das Aussterben der Naturvölker*, 1868, pp. 51, 53, 55; también Azara, *Voyages*, etc., vol. II, p. 116.

[55] Sobre los productos vegetales utilizados por los indios del noroeste de América consúltese *Pharmaceutical Journal*, vol. X.

[56] *A Journey from Prince of Wales Fort*, 8ª ed., 1796, p. 8.

de las mujeres: "Preguntad a un indio del norte qué es belleza, y responderá: una cara ancha, aplastada, ojos pequeños, pómulos salientes, tres o cuatro rayas negras muy anchas en cada carrillo, una frente baja, la mejilla pronunciada, nariz gruesa, aguileña; la piel bronceada y colgantes los senos hasta la cintura". Pallas, que recorrió el norte de China, dice: "Son preferidas aquellas mujeres de tipo mandschú, es decir, las de rostro ancho, grandes pómulos y enormes orejas"[57]; y observa Vogt que la oblicuidad de los ojos, propia de chinos y japoneses, todavía se exagera en sus pinturas "con el fin, según parece, de aumentar su belleza con el contraste de los ojos de los bárbaros de pelo rojo". Es muy sabido, como Huc repetidas veces lo afirma, que los chinos del interior hallan repugnantes a los europeos con su piel blanca y nariz saliente. Según nuestras ideas, no es demasiado prominente la nariz do los naturales de Ceilán; y sin embargo, "los chinos del siglo séptimo, hechos a la aplastada de la raza mongol, se sorprendieron de la nariz de los cingaleses, y Tsang los pinta diciendo que tenían el pico del pájaro con cuerpo de hombre".

Finlayson, después de describir minuciosamente la población de Cochinchina, dice que su cabeza y cara redondas son sus principales caracteres, añadiendo: "La redondez de la cara es aún más chocante en las mujeres, las que son consideradas tanto más bellas cuanto más afectan esta forma". Los siameses tienen narices pequeñas con ventanas divergentes, ancha boca, labios un tanto gruesos, la cara extremadamente grande con pómulos muy altos y salientes. No es, por tanto, extraño, "que la belleza, así como nosotros la consideramos, no existía entre ellos. Y sin embargo, tienen a sus mujeres por mucho más hermosas que a las europeas"[58].

Es muy sabido que muchas mujeres hotentotes tienen la parte posterior del cuerpo proyectada de una manera extraordinaria: son lo que se llama esteatópigas, y asegura Andrew Smith que esta particularidad es muy admirada por los hombres[59]. Vio una vez a una mujer que era considerada como una beldad, que estaba tan desarrollada por atrás, que cuando se sentaba no podía levantarse, y para hacerlo había de arrastrarse hasta llegar a alguna cuestecita. En algunas mujeres de ciertas tribus negras encuéntrase la misma peculiaridad, y según Burton, los hombres de Somal "escogen sus mujeres poniéndolas en ringlera y tomando la que proyecta más *a tergo*. Nada puede parecer al negro más horroroso que la forma contraria"[60].

En lo que respecta al color, los negros se burlaban de Mungo Park por la blancura de su piel y prominencia de la nariz, cosas ambas "que ellos estimaban contrahechas y horribles". Él, en cambio, elogió el brillo azabache de su piel y la suave depresión de la nariz, y aunque le dijeron que los lisonjeaba, le dieron de comer. Los moros africanos "también fruncían el entrecejo y parecían sobrecogerse" al ver la blancura de su piel. En la costa oriental, los negritos, al ver a Burton, exclamaban: "Mirad al hombre blanco; parece un mono blanco". En la costa occidental, me dice Mr. Winwood Reade, se admira mucho más una piel bien negra que la que es algo clara. Pero su horror por lo blanco puede en parte atribuirse, según este mismo viajero, a que creen los negros que los demonios y espíritus son blancos, y en parte también a que piensan que es prueba de mala salud.

Los banyai, habitantes del extremo sur del continente, son negros, "pero muchos de ellos son de color un poco café con leche, el cual color es considerado, empero, hermoso en todo el país"; hallamos, pues, aquí un nuevo criterio y otro gusto. En los cafres, que difieren mucho de los negros, "la piel no es por lo general negra, exceptuando las tribus de bahía Delagoa, y el color dominante es una mezcla de negro y rojo, y el más común, el de chocolate.

[57] Citado por Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, 3ª ed., vol. IV, 1844, p. 519; Vogt, *Lectures on Man*, trad. inglesa, p. 129. Sobre la opinión que tienen los chinos de los cingaleses; E. Tennent, *Ceylon*, 1859, vol. II, p. 107.

[58] Prichard, tomado de Crawfurd y Finlayson, *Phys. Hist. of Mankind*, vol. IV, pp. 534, 535.

[59] "*Idem illustrissimus viator dixit mihi præcinctorium vel tabulam fœminæ, quod nobis teterrimum est, quondam permagno æstimari ab hominibus in hâc gente. Nunc res mutata est, et censent talem conformationem minime optandam esse*".

[60] *The Anthropological Review*, noviembre, 1864, p. 237. Véase también Waitz, *Introduct. to Anthropology*, trad. inglesa, 1863, vol. I, p. 105.

Los matices oscuros, siendo los más comunes, son generalmente los más estimados. Decirle a un cafre que es claro, o que se parece a un blanco, es casi hacerle un ultraje. Oí hablar de un desventurado al que ninguna mujer le quería por marido por ser demasiado claro". Uno de los tratamientos del rey zulú, es: "Vos, que sois negro"[61]. Hablándome Mr. Galton de los nativos de África, observaba que sus ideas de belleza parecen muy opuestas a las nuestras, pues en una tribu donde había dos jóvenes esbeltas, altas y bonitas, no gustaban a los indígenas.

Volviendo ahora hacia otras partes del globo, hallamos que en Java, según me atestigua la señora Pfeiffer, la mujer, para parecer bonita, ha de ser amarilla y no blanca. Un natural de Cochinchina "hablaba desdeñosamente de la mujer del embajador inglés porque tenía los dientes blancos como un perro y la tez sonrosada como la flor de la patata". Ya vimos que los chinos no gustan de nuestra piel blanca, y que los norteamericanos admiran el color cetrino. En Sudarnérica, los yuracaras, que habitan las selvas húmedas de las pendientes de las cordilleras, son sumamente pálidos, como su propio nombre lo quiere decir; así y todo consideran a las europeas como muy inferiores a sus mujeres[62].

En muchas tribus de América del Norte déjanse crecer la cabellera de un modo inusitado, y cita Catlin, como prueba curiosa de lo mucho que esto se estima, que el jefe de los crows fue elegido para el cargo porque era el hombre que en toda la tribu tenía más largos los cabellos, midiendo su longitud diez pies y siete pulgadas. Los aimaraes y quinchuas de Sudamérica tienen igualmente muy largo el cabello, y esto es tan estimado como digno de belleza, que, según me ha comunicado Mr. D. Forbes, el castigo más severo que pueden sufrir es cortárselos. En las dos partes del continente, los indígenas aumentan todavía la aparente longitud del cabello entretejiendo materias fibrosas. Aunque tienen en tanto el cabello, los indios de Norteamérica miran el pelo de la cara como cosa muy vulgar y se lo arrancan con esmero. Esta costumbre es general en todo el continente americano, desde la isla Vancouver, al norte, hasta Tierra del Fuego, al sur. Cuando York Minster, fueguеño a bordo del *Beagle*, se restituyó a su país, los naturales le pidieron que se arrancara los pocos pelos que se había dejado crecer en la cara. También amenazaron a un joven misionero, que permaneció algún tiempo entre ellos, con desnudarle y quitarle el vello de la cara y el cuerpo, no obstante de que estaba bien lejos de ser un hombre velludo. Tiene tal arraigo esta moda en los indios del Paraguay, que se quitan también los pelos de las cejas y pestañas, para no parecerse, como dicen, a los caballos[63].

Es muy notable que, por todo el mundo, las razas que carecen casi por completo de barba no gustan de pelos en la cara y cuerpo, tomándose el trabajo de extirparlos. Los calmucos son imberbes, y todos saben que, como los americanos, se arrancan los pocos que les crecen, y otro tanto sucede con los polinesios, algunos malayos y siameses. Mr. Veitch refiere que las damas japonesas "todas nos reprochaban las patillas, que encontraban muy feas, aconsejándonos que las quitáramos y nos pusiéramos como los japoneses". Los de Nueva Zelanda tienen la barba corta y encrespada; sin embargo, antes se arrancaban los pelos de la cara. Tienen un refrán que dice: "No hay mujer para el hombre peludo"; pero parece que la moda ha cambiado en Nueva Zelanda; quizá se deba esto a la presencia de los europeos, y me aseguran que hoy día admiran los maoríes la barba[64].

[61] Mungo Park, *Travels in Africa*, 4ª ed., 1816, pp. 53, 131. La afirmación de Burton se cita en Schaaffhausen, *Archiv. für Anthropolog.*, 1866, p. 163. Sobre los banyai, Livingstone, *Travels*, p. 64. Sobre los cafres, el reverendo J. Shooter, *The Kafirs of Natal and the Zulu Country*, 1857, p. 1.

[62] Para los javaneses y los cochinchinos, véase Waitz, *loc. cit.*, vol. I, p. 305. Sobre los yucaras, A. d'Orligny, citado por Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, vol. V, 3ª ed., p. 476.

[63] *North American Indians*, por G. Catlin, 3ª ed., 1842, vol. I, p. 49; vol. II, p. 227. Sobre los nativos de la isla de Vancouver, véase Sproat, *Scenes and Studies of Savage Life*, 1868, p. 25. Sobre los indios del Paraguay, Azara, *Voyages*, etc., vol. II, p. 105.

[64] Sobre los siameses, Prichard, *ibid.*, vol. IV, p. 533. Sobre los japoneses, Veitch *en Gardeners' Chronicle*, 1860, p. 1104. Sobre los neozelandeses,

Por otra parte, las razas barbudas admiran y dan gran mérito a la barba. Entre los anglosajones cada parte del cuerpo tenía un valor reconocido: "la pérdida de la barba se estimaba en veinte chelines, mientras que la fractura de una pierna sólo valía doce"[65]. En oriente juran los hombres con la mayor solemnidad por sus barbas. Antes ya vimos que Chinsurdi, jefe de los makalolos en África, tenía a la barba como gran ornamento. En el Pacífico, los fidjianos llevan la barba "abundante y tupida, y es su mayor orgullo"; al paso que los naturales de los adyacentes archipiélagos de Tonga y Samoa son "imberbes y detestan las mejillas peludas". En una sola isla del grupo Ellice "los hombres son muy barbudos, de lo que están muy vanidosos"[66].

Vemos, pues, cuánto difiere entre las distintas razas humanas su gusto por lo bello. En toda nación suficientemente adelantada para fabricar efigies de sus dioses o de sus legisladores divinizados, los escultores trataron ciertamente de expresar su más alto ideal de belleza: y grandiosidad[67]. Desde este punto de vista conviene comparar el Zeus o el Apolo de los griegos con las estatuas egipcias o asirias, y éstas a su vez con los monstruosos bajo relieves de los antiguos monumentos de Centroamérica.

No he hallado más que muy pocas aserciones opuestas a esta conclusión. Empero, Mr. Winwood Reade, que ha tenido muchas ocasiones para observar, no sólo a los negros de la costa occidental, sino también a los del interior que nunca han estado en contacto con europeos, sostiene que sus ideas sobre la belleza son *en el fondo* las mismas que las nuestras, y otro tanto me escribe también el Dr. Rohlfs por lo que respecta a Borneo y comarcas habitadas por las tribus pullo. Halló Mr. Reade estar muchas veces conforme con los negros en su juicio sobre la belleza de las jóvenes indígenas, que la apreciación de ellos sobre la de las europeas correspondía también a la nuestra. Admiran ellos el cabello largo y emplean medios artificiales para hacerle parecer más abundante; admiran también la barba, aunque sólo tienen muy poca. Mr. Reade duda de la forma de nariz que más les agrada; oyó a una joven decir: "No me casaré con él, pues no tiene nariz"; cosa que pone patente que la nariz aplastada no es muy apreciada. Debemos, sin embargo, recordar que la nariz ancha y aplastada y mandíbulas salientes de los negros de la costa occidental son tipos excepcionales entre los habitantes del África. A pesar, no obastante, de las precedentes afirmaciones, Mr. Reade admite "que a los negros no place el color de nuestra piel; miran con aversión los ojos azules y hallan nuestra nariz demasiado larga y nuestros labios muy delgados". No cree tampoco probable que los negros puedan preferir nunca "la europea más hermosa, por sólo admiración física, a una negra bonita"[68].

Muchas pruebas acreditan la verdad de aquel principio general, que ha ya largo tiempo enunció Humboldt[69], de que el hombre admira y trata a menudo de exagerar los caracteres que la naturaleza le deparó. La costumbre de las razas imberbes de extirparse todo vestigio de barba, y a veces también hasta los vellos del cuerpo, ofrece un ejemplo bien práctico. El cráneo ha sido muy modificado en los tiempos antiguos y presentes por varios pueblos, y no cabe la menor duda de que se seguía esta práctica especialmente en América, con el fin de exagerar, abultándola, alguna peculiaridad natural que se admiraba. Sábese que muchos indios

Mantegazza, *Viaggi e Studi*, 1867, p. 526. Para otras naciones mencionadas, véase Lawrence, *loc. cit.*, 1822, p. 272.

[65] Lubbock, *Origin of Civilisation*, 1870, p. 321.

[66] Dr. Barnard Davis cita a Mr. Prichard y otros en los hechos referentes a los polinesios, en *Anthropological Review*, abril, 1870, pp. 185, 191.

[67] Ch. Comte lo ha señalado en su *Traité de Législation*, 3ª ed., 1837, p. 136.

[68] *The African Sketch Book*, vol. II, 1873, pp. 253, 394, 521. Los fueguinos, según me dijo un misionero que vivió mucho tiempo con ellos, consideran que las mujeres europeas son muy bellas; pero, por lo he visto entre otros aborígenes de América, no puedo sino pensar que esto es un error, a menos que esta afirmación se refiera sólo a unos pocos fueguinos que han vivido con europeos por algún tiempo y que nos consideran seres superiores. Debo añadir que un observador muy experimentado, el Cap. Burton, que la mujer a quien nosotros consideramos hermosa es admirada alrededor del mundo entero, *Anthropological Review*, marzo, 1864, p. 245.

[69] *Personal Narrative*, trad. inglesa, vol. IV, p. 518. Mantegazza, *loc. cit.*, 1867, insiste mucho en este mismo principio.

americanos se extasían ante una cabeza muy aplastada, tanto, que a nuestros ojos parece idiotez. Los naturales de la costa del noroeste comprimen la cabeza en forma de cono muy puntiagudo, y es su costumbre recoger el pelo y atarlo en nudo en medio de la cabeza, con el objeto, como advierte el Dr. Wilson, "de aumentar el efecto conoide de la elevación". Los habitantes de Arakhan "admiran la frente ancha y llana, y para conseguirlo ponen una planchita de plomo en la frente de los recién nacidos". Por otra parte, "el occipucio bien ancho y muy redondo es tenido por gran beldad", entre los nativos de las islas Fidji[70].

Así como sucede con el cráneo, así también pasa con la nariz: los antiguos hunos, en tiempo de Atila, acostumbraban aplastar la nariz de sus hijos con vendas "para abultar también una propensión natural". Entre los tahitianos, llamarse *narigudo* es un ultraje, y de ahí el comprimir la nariz y frente de los niños para ser más bellos. Otro tanto sucede con los malayos de Sumatra, los hotentotes, ciertos negros y los nativos del Brasil[71]. Los chinos, por naturaleza propia, tienen los pies muy pequeños[72], y ya se sabe cómo las mujeres de las clases elevadas los deforman para empequeñecerlos más. Por último, cree Humboldt que los indios americanos gustan de pintarse el cuerpo con pintura encarnada, a fin de exagerar su color natural, y hasta hace muy poco buscaban las mujeres europeas aumentar sus propios colores con el carmín y el blanco: mas cabe, empero, la duda de si los pueblos salvajes tuvieron siempre esa intención al pintarse a sí mismos.

En las modas de nuestros propios trajes hallamos exactamente el mismo principio y el mismo deseo de exagerar cada cosa hasta su extremo posible; manifestamos, pues, el mismo espíritu de emulación. Mas las modas de los salvajes son harto más constantes que las nuestras, por efecto de que lo que tienen que modificar artificialmente es su propio cuerpo. Las mujeres árabes del Nilo superior se ocupan cerca de tres días en hacerse el peinado; nunca imitan a las mujeres de otras tribus, "pero compiten entre ellas en perfección y estilo". Hablando el Dr. Wilson de los cráneos comprimidos de varias razas americanas, añade: "Semejantes prácticas son las más difíciles de extirpar: resisten largo tiempo al choque de las revoluciones que cambian de dinastías y borran otras cualidades nacionales harto más importantes"[73]. Ese mismo principio entra en juego en la manera de las uniones y nos explica, como ya antes lo expusimos[74], el maravilloso desarrollo de todas las razas de animales y plantas, cuidados tan sólo para servir de ornamento. Los aficionados siempre desean que cada carácter esté algo pronunciado, y no gustan de los términos medios: ciertamente que no quieren tampoco grandes cambios bruscos en los caracteres de sus razas y admiran solamente aquello a que están acostumbrados, pero todos desean ardientemente ver cada cualidad artística bien señalada y cada vez más desarrollada.

Los sentidos del hombre y de los animales inferiores parecen estar constituidos de modo que los colores brillantes y ciertas formas, así como los sonidos armoniosos y rítmicos, causan placer y se llaman bellos, pero sin saber nosotros el porqué. Con seguridad se sabe que no es cierto que exista en el espíritu humano un criterio universal de belleza para el cuerpo humano. Sin embargo, es posible que los gustos hayan llegado a ser hereditarios en el curso del tiempo, bien que de esto no existan pruebas concluyentes; mas siendo así, cada raza poseería su propio ideal innato de belleza. Se ha

[70] Sobre los cráneos de las tribus americanas, véase Nott y Gliddon, *Types of Mankind*, 1854, p. 440. Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, vol. I, 3ª ed., p. 321; sobre los nativos de Arakhan, *ibid.*, vol. IV, p. 537. Wilson, *Physical Ethnology*, *Smithsonian Institution*, 1863, p. 288; sobre los fiyianos, p. 290. *Sir* J. Lubbock (*Prehistoric Times*, 2ª ed., 1869, p. 506) hace un excelente resumen de este asunto.

[71] Sobre los hunos, Godron, *De l'Espèce*, vol. II, 1859, p. 300. Sobre los taitianos, Waitz, *Anthropolog,* vol. I, p. 305. Marsden, citado en Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, 3ª ed., vol. V, p. 67. Lawrence, *Lectures on Physiology*, p. 337.

[72] Este hecho ha sido comprobado en *Reise der Novara: Anthropolog. Thiel*, Dr. Weisbach, 1867, p. 265.

[73] *Smithsonian Institution,* 1863, p. 289. Sobre las modas de las mujeres árabes, *sir* S. Baker, *The Nile Tributaries*, 1867, p. 121.

[74] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 214; vol. II, p. 240.

afirmado[75] que la fealdad consiste en la aproximación a las formas de los animales inferiores, y sin duda que algo hay en ello de cierto, en cuanto a las naciones más civilizadas, en las que está la inteligencia en muy gran estima; pero en general, esta explicación de lo feo no puede aplicarse fácilmente a todos sus aspectos. Los hombres de cada raza prefieren aquello a que están habituados, y no sufren ninguna variación importante; pero gustan de la variedad y aprecian cualquier cualidad moderadamente pronunciada[76]. Los hombres acostumbrados a una cara casi oval, a facciones regulares y rectas y de vivos colores, admiran, como muy bien lo sabemos los europeos, todas estas cualidades cuando están bien acentuadas. Al contrario, los hombres hechos a ver rostros anchos, con pómulos muy salientes, nariz aplastada y piel negra, admiran a su vez esas peculiaridades cuando están bien caracterizadas. Sin duda que caracteres de todas clases pueden en su desarrollo extralimitarse y dejar de ser bellos. Por eso una perfecta beldad que comprendiera muchos caracteres especialmente modificados, sería en toda raza un verdadero prodigio. Y como ya lo consignó hace tiempo el gran anatómico Bichat, si todos los seres estuvieran vaciados en el mismo molde no habría ninguno bello. Si todas nuestras mujeres se hicieran tan hermosas como la Venus de Médici, nos veríamos por cierto tiempo, seducidos y encantados; pero pronto anhelaríamos la variedad, y así que se manifestara, seguiríamos deseando que los caracteres variados fueran desviándose algo del tipo corriente.

[75] Schaaffhausen, *Archiv für Anthropologie*, 1866, p. 164.

[76] Mr. Bain recoge (*Mental and Moral Science*, 1868, pp. 304-314) en torno a una docena de teorías más o menos diferentes sobre la idea de belleza; pero ninguna es igual a la que aquí se expone.

Capítulo 20

CARACTERES SEXUALES SECUNDARIOS DEL HOMBRE (continuación)

Sobre los efectos de la continuada selección de mujeres según un diferente tipo de belleza en cada raza.— Causas que intervienen en la selección sexual en los pueblos civilizados y salvajes.— Condiciones favorables para la selección sexual durante los tiempos primitivos.— Modo de acción de la selección sexual en la especie humana.— Sobre las mujeres de las tribus salvajes que tienen algún poder para elegir a sus maridos.— Carencia de pelos en el cuerpo y desarrollo de la barba.— Color de la piel.— Resumen.

VEMOS en el presente capítulo que entre todas las razas bárbaras posee gran valor los adornos, vestidos y aspecto exterior, y asimismo que juzgan los hombres de la belleza de sus mujeres mediante muy opuestos criterios. Ahora vamos a investigar si esta preferencia, y la consiguiente selección durante muchas generaciones, por estas mujeres, que parecen a los hombre de cada raza las más seductoras, alteró o no sólo los caracteres de las hembras o los de los dos sexos. Entre los mamíferos parece ser regla general que los caracteres de todas clases los heredan por igual machos y hembras; por tanto, cabe esperar que en la especie todos los caracteres alcanzados por el hombre o la mujer, mediante la selección sexual, pasen igualmente a la prole de los dos sexos. Desde el instante que así se haya manifestado algún cambio, es casi seguro que las diferentes razas debieron modificarse en diverso sentido, al tener cada una su propio tipo de belleza.

En la especie humana, mayormente entre los salvajes, muchas causas intervienen en la acción de la selección sexual, en lo referente a la complexión del cuerpo. Los hombres civilizados se ven principalmente atraídos por los encantos espirituales de la mujer, su riqueza y muy en especial por su posición social, pues raras veces gusta al hombre descender de rango en sus uniones matrimoniales. Los hombres que logran obtener las mujeres más hermosas no tienen mayores probabilidades de dejar más linaje que los que sólo consiguieron mujeres más comunes, salvo los muy pocos que legan la fortuna a los primogénitos. Respecto a la forma opuesta de selección, a saber, la de los hombres más hermosos por las mujeres, por más que en los pueblos cultos tienen éstas libre elección o casi libre, cosa que no sucede en las razas bárbaras, sin embargo, esa elección se halla grandemente influida por la posición social y fortuna de los hombres; y el éxito de los últimos en la vida depende mucho de sus facultades intelectuales y energía, o de los frutos de las mismas facultades en sus antecesores. Ninguna excusa es menester para tratar este asunto con algún detalle, pues como observa el filósofo alemán Schopenhauer: “El objeto final de todas las intrigas de amor, sean éstas cómicas o trágicas, tiene en realidad importancia harto más grande que otro cualquiera de la vida humana. Aquí se trata nada menos que de los preparativos para la generación futura... No se trata en ello, en efecto,

de la dicha o desdicha del individuo, sino de lo que atañe a la raza humana"[77].

Existen, no obstante, razones para creer que la selección sexual, en ciertas naciones cultas o a medio civilizar, ha tenido algún efecto en la modificación del cuerpo y de algunos miembros. Muchas personas están convencidas, y creo que acertadamente, de que nuestra aristocracia (incluyendo en este término todas las familias ricas, entre las que el derecho de primogenitura prevaleció largo tiempo), por haber podido elegir como esposas a las mujeres más hermosas de todas las clases durante muchas generaciones, se ha vuelto más hermosa que la clase media, desde el punto de vista bien entendido del tipo de belleza europea; las clases medias, sin embargo, encuéntranse puestas dentro de iguales condiciones favorables de vida para el perfecto desarrollo del cuerpo. Cook observó que la superioridad de presencia personal "que se advierte en los nobles de todas las otras islas (del Pacífico), se ve también en las Sandwich"; pero esto puede obedecer principalmente a su mejor nutrición y a la clase de vida.

Cuando el antiguo viajero Chardin describe a los persas, dice que "su sangre se ha refinado mucho por sus repetidos cruzamientos con georgianos y circasianos, dos razas que en belleza personal exceden a todas las de la Tierra. Apenas existe un hombre de posición en Persia que no sea hijo de madre georgiana o circasiana". Añade también que heredan la belleza "de sus madres y no de sus antecesores, pues sin esa mezcla los persas de cierto rango serían feísimos, porque descienden de tártaros"[78]. He aquí otro caso más curioso: las sacerdotisas que cuidaban del tempo de Venus Ericina, en San Giuliano, en Sicilia, se escogían por su belleza en toda Grecia; no eran vestales vírgenes, y Quatrefages[79], autor que refiere el hecho, dice que las mujeres de San Giuliano aun hoy día son las más hermosas de la isla y son muy buscadas por los artistas para modelos. Es obvio, creemos, el consignar que son dudosas las demostraciones de los dos casos referidos.

El caso que sigue, aunque se refiere a salvajes, merece reproducirse por lo curioso. Me dice Mr. Winwood Reade que los jollofes, tribu de negros de la costa occidental de África, "son notables por su hermosa presencia". Cierto amigo suyo preguntó a uno de esos negros: —"¿Cómo es que cuantos encuentro son tan hermosos, y no sólo vosotros, los hombres, sino también las mujeres?". El jollofe respondió: —"Es muy fácil explicarlo; siempre hemos tenido la costumbre de separar nuestras esclavas feas y venderlas". Es inútil recordar que entre los salvajes todos las mujeres esclavas sirven de concubinas. No tiene nada de extraño, en el fondo, que ese negro atribuyera, con razón o sin ella, el bello aspecto de la tribu a la continuada y repetida eliminación de las mujeres feas, pues ya en otra parte he mostrado[80] que los negros saben apreciar perfectamente la importancia de la selección en la crianza de sus animales domésticos, y podría además reproducir más pruebas adicionales de Mr. Reade sobre este asunto.

Causas que impiden o limitan la acción de la selección sexual en los salvajes.— Las causas principales son: primero, los llamados matrimonios comunes o promiscuidad; segundo, las consecuencias del infanticidio femenino; tercero, uniones precoces; finalmente, la baja estima en que se tiene a la mujer, considerada sólo como esclava. Estos cuatro puntos deben estudiarse detenidamente.

Es obvio el decir que si la unión en el hombre, o en todo otro animal, está abandonada al simple azar, y no existe elección de parte de ninguno de los sexos, no puede verificarse ninguna selección sexual, y que por tanto no se llevará ningún resultado o efecto hasta el descendiente de aquel

[77] "Schopenhauer and Darwinism", *Journal of Anthropology*, enero, 1871, p. 323.

[78] Estas citas están tomadas de Lawrence, quien atribuye la belleza de las clases altas de Inglaterra a que los hombres hayan elegido durante mucho tiempo a las mujeres más bellas.

[79] *Anthropologie. Revue des Cours Scientifiques*, octubre, 1868, p. 721.

[80] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 207.

individuo que obtuvo preeminencias sobre otros que con él compitieron. Asegurase de que existen al presente tribus que practican lo que por cortesía llama Lubbock matrimonios comunes, es decir, que son juntamente todos los hombres y mujeres de la tribu, maridos y esposas al propio tiempo. La licencia y libertinaje de muchos salvajes son sin duda extraordinarios; pero, en mi sentir, paréceme no ser necesarias más pruebas antes de admitir esta promiscuidad tan absoluta. Sin embargo, todos los autores que atentamente han estudiado el asunto[81], y cuyas afirmaciones tienen mucho más valor que las mías, creen que el matrimonio en común (esta expresión se entiende de distintas maneras) fue la forma primitiva y universal de todas las uniones entre hermanos y hermanas. *Sir* A. Smith, que viajó muchísimo por el África del Sur, y conocía muy bien las costumbres dejos salvajes de esa comarca y de otras, me aseguró con la mayor firmeza que no existe raza alguna en donde la mujer esté considerada como propiedad de todos. Yo creo que influía mucho en su juicio lo que entendía por el término matrimonio. En toda la relación que sigue, uso yo del término mencionado en el mismo sentido que los naturalistas cuando hablan de animales monógamos, con lo que se entiende que el macho, aceptando una sola hembra, o escogida por él, no vive más que con ella durante el período de la reproducción o durante todo el año, asegurándose de esta posesión por la ley de la fuerza; especies polígamas, en cambio, se dicen aquellas en que el macho vive en unión de varias hembras. Esta clase de matrimonios es la que sólo aquí nos interesa, en tanto que puede traer a acción la obra de la selección sexual. No dejo, empero, de reconocer que muchos de los autores a que antes me referí sobreentienden en el término matrimonio un derecho reconocido y observado por la tribu.

Las pruebas indirectas en abono del antiguo prevalecimiento de los matrimonios en común, son de mucho peso y descansan principalmente en los términos de parentesco empleados entre los miembros de la misma tribu, acusando relación con ésta y no con los padres. En esta cuestión sobrado extensa y compleja para que aquí pueda hacerse un extracto de ella, y me limitaré tan sólo a unas observaciones. Es evidente que en el caso de los tales matrimonios en común, o el de aquellos en que el lazo de unión es muy flojo, no puede ser reconocido el parentesco del hijo con el padre. Pero parece casi increíble que el de la madre pueda ser completamente ignorado, mayormente teniendo en cuenta que las mujeres de casi todas las tribus crían a sus hijos mucho tiempo. Conforme con esto, en muchos casos la línea de descendencia se fija sólo en la madre, excluyendo al padre. Sin embargo, en otros casos los términos empleados sólo expresan conexión con el padre, excluyéndose a la madre. Parece posible que la relación de parentesco con todos los miembros de la tribu en general, a tantos peligros expuesta, fuera tenida por mucho más importante, a causa de la necesidad de auxilio y protección recíproca, que la simple de madre e hijo, y que, consiguientemente, sólo se emplearan términos que indican aquel primer parentesco. Mas Mr. Margan tampoco halla satisfactoria esta hipótesis.

Los términos que expresan el parentesco, en las diferentes partes del mundo, pueden dividirse, según el autor que acabamos de mencionar, en dos grandes clases: una, clasificadora, y la otra, descriptiva, que es la que nosotros empleamos. Es el sistema clasificador el que tan vivamente impele a la creencia de que las formas promiscuas de matrimonio o de lazo muy poco estrecho, fueran al principio universales. Mas, por lo que puedo entender, no es aquí de necesidad creer en absoluto en

[81] *Sir* J. Lubbock, *The Origin of Civilisation*, 1870, cap. III, pp. 60-67. Mr. McLennan, en su notabilísima obra *Primitive Marriage*, 1865, p. 163 habla de la unión entre sexos "en tiempos primitivos como poco firmes, transitorias y en cierto grado promiscuas". Mr. McLennan y *sir* J. Lubbock han recogido muchas pruebas del extremo libertinaje de los salvajes de hoy en día. Mr. L. H. Morgan, en su interesante *Memoria* sobre el sistema clasificador de parentescos (*Proc. American Acad. of Sciences*, vol. VII, febrero, 1868, p. 475), afirma que en los tiempos primitivos se desconocína por completo la poligamia y el resto de formas de matrimonio. Parece también, según *sir* J. Lubbock, que Bachofen es igualmente de la opción de que antes predominó la promiscuidad.

las uniones promiscuas, y me huelgo mucho de ver que también piensa así *sir* J. Lubbock. Hombres y mujeres, así como muchos animales inferiores, pueden muy bien haber pactado uniones estrechas, aunque temporales, para cada nacimiento, y haberse producido en estos casos confusión en los términos del parentesco casi tan grande como en caso de promiscuidad constante. Por lo que concierne a la selección sexual, todo cuanto se requiere es que la elección tenga lugar antes de unirse los padres, y le importa bien poco si las uniones provocadas durarán toda la vida o sólo un período.

Además de las pruebas tomadas de los términos de parentesco, otro orden de razonamientos coadyuvan a indicar el prevalecimiento indudable de esa forma de matrimonio, común en los tiempos primitivos. *Sir* J. Lubbok[82] explica el tan extraño como generalizado hábito de la exogamia —es decir, tomar siempre los hombres de una tribu mujeres de otra— por haber sido el comunismo la forma primitiva de las uniones; pues nunca alcanzaba para sí propio el hombre una mujer hasta tanto que no la capturara de alguna vecina tribu hostil, haciéndola entonces naturalmente su propiedad particular. Puede haber nacido así tal vez el hábito de capturar mujeres, y del honor que proporcionaba, llegar a constituir finalmente un hábito universal. Según Mr. Lubbock, podemos comprender de esta manera "la necesidad de la expiación en el matrimonio, el cual era una infracción de las reglas de la tribu, pues según las ideas antiguas ningún hombre tenía derecho a apoderarse de lo que pertenecía a toda la tribu". Añade el mismo autor una curiosa relación de hechos en demostración de que antiguamente se acordaban grandes honores a las mujeres en extremo libertinas, cosa que no puede comprenderse, según dice, más que admitiendo que las uniones promiscuas fueron costumbres primitivas de la tribu, y por eso mismo veneradas durante mucho tiempo[83].

No obstante la gran oscuridad que existe acerca de la manera como se desenvolvió el lazo conyugal, que acreditan las contrarias opiniones en muchas cuestiones de los tres autores que más a fondo han tratado la materia, a saber; Morgan, McLennan y Lubbock; sin embargo, parece probable[84], de la serie de pruebas antes producidas, y otras más, que el hábito del matrimonio, en el estricto significado de la palabra, sólo se fue desarrollando gradualmente, y que las uniones promiscuas, o de lazo muy poco estrecho, eran en extremo comunes en el mundo. Mas teniendo en cuenta la fuerza del sentimiento de los celos en todo el reino animal, así como por analogía con los animales inferiores, y especialmente con los que en la escala están más inmediatos al hombre, no puedo creer que las uniones promiscuas prevalecieran en absoluto poco tiempo antes de que el hombre alcanzara su presente jerarquía en la escala zoológica. El hombre, como ya he tratado de demostrarlo, desciende ciertamente de un ser semimono. Y entre los actuales cuadrumanos, por lo poco que de sus hábitos conocemos, son los machos de algunas especies monógamos y no viven con las hembras más que una parte del año; de esto hallamos un ejemplo en el orangután. Otras especies, cual algunas de América y la India, son rigurosamente monógamas y andan todo el año en unión de sus hembras. Otras, en cambio, son polígamas, por ejemplo, el gorila y varias especies americanas, y cada familia vive separadamente. Aun cuando esto sucede, las familias que habitan el mismo distrito tienen algo de sociales, por ejemplo, el chimpancé, que se le suele hallar en grandes manadas. En cambio, otras especies son polígamas; pero varios machos, cada uno con su hembra, viven reunidos en la misma banda, según sucede con muchas especies de papiones[85]. Podemos deducir, de lo que conocemos sobre los celos de todos los mamíferos, armados como se hallan muchos de instrumentos especiales para

[82] British Association, *On the Social and Religious Condition of the Lower Races of Man*, 1870, p. 20.

[83] *Origin of Civilisation*, 1870, p. 86. En las obras antes citadas se hallan abundantes pruebas del parentesco sólo a través de la mujer, o sólo a través de la tribu.

[84] Mr. C. Staniland Wake combate esas tres opiniones (*Anthropologia*, marzo, 1874, p. 197) relativas a la existencia antigua de una promiscuidad, casi complete, y piensa que el sistema clasificador del parentesco puede ser explicado de otra manera.

[85] Brehm (*Illust. Thierleben*, vol. I, p. 77) dice que el *Cynocephalus* vive en grandes manadas en donde las hembras están en doble número. Véase Rengger, sobre las especies americanas polígamas, y Owen (*Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 746) sobre las especies monógamas.

luchar con sus rivales, que la promiscuidad en estado natural es por demás rara. Puede la unión no hacerse por toda la vida, y sólo para cada libramiento; pero si los machos más vigorosos y mejor condicionados para defender o asistir a sus hembras y prole pudieron excogitar las hembras más seductoras, eso bastaba y sobraba para la selección sexual.

Por consiguiente, retrocediendo nuestra mirada a lo más remoto en el transcurso del tiempo, y juzgando por los hábitos sociales del hombre tal cual hoy existe, la opinión más probable es que al principio haya vivido en reducidas comunidades, cada uno con una sola mujer o con varias, si tenía fuerza bastante para guardarlas, por celos, de todos los demás. O bien no pudo haber sido animal social y vivir empero con varias mujeres, como hace el gorila, del cual dicen acordes todos los testigos "que nunca se ve a más de un solo macho adulto en la banda, y que cuando otro más joven llega al desarrollo, surge en seguida una lucha para ver quién gana el mando, y que el más fuerte, ahuyentando o matando a los demás se constituye en jefe de la manada"[86]. Expelidos los jóvenes machos de esta suerte, y errantes; hasta que al fin hallaron compañera, pudieron evitar que se repitieran los cruzamientos demasiado cercanos en una misma familia.

Aunque los salvajes son ahora licenciosos en extremo, y aunque antes la promiscuidad haya podido prevalecer en grandes proporciones, sin embargo, muchas tribus practican cierta forma de matrimonio, bien que de naturaleza harto más expansiva que el de los pueblos civilizados. Está probado que la poligamia se sigue, casi universalmente, por los jefes de todas las tribus. Esto no obstante, existen tribus, y en el grado más bajo de cultura, que son rigurosamente monógamas. Así sucede con los vedas de Ceilán, los que, según *sir* J. Lubbock[87], tienen un refrán que dice: "que sólo la muerte puede separar a marido y mujer". Un muy inteligente jefe kandyano, polígamo por consecuencia, "estaba horrorizado de la barbarie de vivir con una sola mujer y no separarse de ella hasta la muerte. Eso es lo mismo, añadía, que hacen los monos wanderoo". No es mi intento discurrir sobre si los salvajes que ahora practican alguna forma conyugal, polígama o monógama, sólo conservan un antiguo hábito o si llegaron a él después de pasar por la promiscuidad.

Infanticidio.— Esta práctica es aún bastante común en el mundo, y hay motivos para suponer que todavía lo fue mucho más en los pasados tiempos[88]. Tropiezan los salvajes con grandes contrariedades para atender a su sustento y al de sus hijos, y nada les parece más sencillo que matar a éstos. Algunas tribus de la América del Sur destruían en tal número sus hijos de los dos sexos, que, según refiere Azara, se hallaban a punto de extinguirse. En las islas polinesias hubo mujer que mató cuatro, cinco y hasta diez de sus hijos, no pudiendo Ellis saber de ninguna que cuando menos no hubiera matado a uno. El coronel MacCulloch no halló una sola niña en un pueblo de la frontera oriental de la India. Allí donde el infanticidio[89] impera en las costumbres, la lucha por la existencia es, en sus efectos, menos ardiente y alcanzan casi iguales probabilidades todos los miembros de la tribu de criar los pocos niños que se dejan con vida. En la mayoría de los casos es más grande el número de hembras destruido que el de varones, pues éstos tienen sin disputa mayor valor para la tribu, toda vez que son los que, cuando crezcan, le prestarán auxilio y defensa y cuidarán de su sustento. Pero aparte de estas causas de infanticidio pueden aún añadirse otras que apuntan algunos observadores, y que las mismas mujeres salvajes reconocen, tales como los obstáculos con que las madres luchan para criar a sus hijos, lo que pierden en belleza, el

[86] Dr. Savage, *Boston Journal of Nat. Hist.*, vol. V, 1845-47, p. 423.

[87] *Prehistoric Times*, 1869, p. 424.

[88] Mr. McLennan, *Primitive Marriage*, 1865. Véase especialmente sobre exogamia e infanticidio, pp. 130, 138, 165.

[89] Dr. Gerland (*Über das Aussterben der Naturvölker*, 1868) ha recogido mucha información sobre el infanticidio, véase, especialmente, pp. 27, 51, 54. Azara (*Voyages*, etc., vol. II, pp. 94, 116) entra en detalles sobre los motivos. Véase también McLennan (*ibid.*, p. 139) para los casos de la India. En las primeras reimpresiones de la segunda edición de este libro aparecía una cita errónea de *sir* G. Grey en este pasaje del texto que ahora ha quedado suprimida.

valor más grande de los niños, siendo pocos, y por consecuencia también su mejor porvenir.

Cuando el infanticidio de la hembra disminuyó sensiblemente el número de mujeres de la tribu, surgió por sí mismo el hábito de apoderarse de las mujeres de las tribus vecinas. *Sir* John Lubbock, sin embargo, atribuye este hábito, según ya observamos antes, principalmente a la primitiva existencia de los matrimonios comunes, por la que los hombres capturaban las mujeres de otras tribus con el fin de tenerlas en su propiedad exclusiva. Pueden aún consignarse otras causas adicionales, tales como ser las comunidades muy cortas en número y en cuyo caso faltarían a menudo mujeres casaderas. No hay la menor duda de que ese hábito era muy general en los tiempos antiguos, aun entre los antecesores de las naciones civilizadas, pues así lo prueban el haberse conservado todavía muchas ceremonias y costumbres muy curiosas, de todo lo cual da Mr. McLennan un interesante relato. En nuestro mismo matrimonio, la asistencia en la ceremonia del *garzon* o padrino de boda, parece corresponder a la del cómplice principal del novio en el rapto. Ahora bien, en el ínterin que el hombre se procuraba habitualmente su mujer por la fuerza y la violencia, le sería natural coger no importa cuál, y no podía elegir las más seductoras. Pero desde que la costumbre de adquirir mujeres de otra tribu se practicó por otros medios, por el cambio, como aun sucede en muchas partes, no cabe duda de que con preferencia debieron tomarse las mujeres más hermosas. Los constantes cruzamientos, empero, entre tribus que necesariamente se siguen de cualquier forma de este hábito, habían de tender a conservar casi uniforme en su carácter todos los pueblos establecidos en una misma comarca, con lo cual decrecía el poder de la selección sexual en la diferenciación de las tribus.

La escasez de mujeres, consecuencia del infanticidio de las hembras, lleva asimismo a otra práctica, a la poliandria, común aun en ciertas partes del globo; pero antes casi universal, según la creencia de Mr. McLennan, aunque mucho lo dudan, en cambio Mr. Morgan y *sir* J. Lubbock[90]. Cuando dos o más hombres se ven forzados a desposarse con la misma mujer, es prueba de que todas las otras mujeres de la tribu están ya comprometidas, y no puede haber por tanto selección entre las que parezcan más seductoras. Mas no cabe duda de que bajo estas circunstancias las mujeres gozan del poder de elección, y que se inclinarán preferentemente hacia los hombres de mayor atracción. Así Azara, por ejemplo, nos describe el sumo cuidado con que una mujer guana trata de asegurarse de multitud de privilegios antes de aceptar uno o más maridos, y a la vez de la especial atención que pone el hombre en esos instantes en su aspecto exterior. Asimismo, entre todas las de la India, donde está en uso la poliandria, tienen las mujeres el derecho de aceptar o rehusar a los hombres[91]. Un hombre muy feo, en estos casos, acaso nunca llegue a alcanzar mujer, o sólo ya muy tarde; pero los más hermosos, con obtener mejor fortuna entre las mujeres, no por eso habían de gozar de mayores probabilidades en dejar descendencia que heredara sus cualidades que los otros maridos menos hermosos de esas mismas mujeres.

Uniones precoces y *esclavitud de las mujeres.*—Entre muchos pueblos salvajes existe la costumbre de comprometer a las mujeres cuando aún son niñas, con lo que se impide por ambas partes toda preferencia o elección fundada en la buena o mala figura. Esto, en verdad, no quita para que más tarde las mujeres más bellas puedan ser arrebatadas o capturadas por otros hombres más fuertes que sus maridos, como frecuentemente sucede en Australia, América y otros sitios.

Las mismas consecuencias se tocarán también en la elección sexual allí donde la mujer sólo tenga valor como esclava o bestia de carga, como es el caso entre muchos salvajes. En todo tiempo, sin embargo, los hombres habrán elegido siempre entre sus esclavas a las más hermosas, según su idea de belleza.

[90] *Primitive Marriage*, p. 208. *Sir* J. Lubbock, *Origin of Civilisation*, p. 100. Véase también Mr. Morgan, *loc. cit.*, sobre el antiguo predominio de la poliandria.

[91] Azara, *Voyages*, etc., vol. II, pp. 92-95, Cotonel Marshall, *Amongst the todas*, p. 212.

Hallamos, pues, que predominan entre los salvajes muchas costumbres que pueden entorpecer y hasta detener del todo la acción de la selección sexual. Por otra parte, las condiciones de vida a que los salvajes se hallan sometidos, y algunas de sus costumbres, son ventajosas para la selección natural, la que entra siempre en juego al propio tiempo que la sexual. Como se sabe, pasan los salvajes con frecuencia grandes carestías; no aumentan su alimento con recursos artificiales; rara vez se abstienen del matrimonio[92], y se casan generalmente durante la juventud. Como con secuencia de todo esto, han de verse muy a menudo sujeto a las luchas más duras por la existencia, de las que sólo escaparán con vida los individuos mejor acondicionados.

En época muy remota, antes de llegar el hombre a su presente rango en la escala animal, muchas de las condiciones de su existencia debieron diferir en alto grado de las que ahora se advierten entre los salvajes. A juzgar por analogía en los animales inferiores, debió de vivir con una sola hembra o ser polígamo. Los machos más vigorosos y diestros conseguirían mejor las hembras más preciadas. Esos son los que, en general, alcanzarían mayor éxito en la lucha por la existencia, así en la defensa de sus mujeres como también en la de su prole, contra las asechanzas de los enemigos de todas clases. En esa época primitiva no estaban ciertamente muy avanzados en inteligencia los antecesores del hombre para guardarse prudentemente contra las contingencias del porvenir, no pudiendo prever que al criar a sus hijos, y especialmente las hembras, hacían para la tribu más ruda la lucha por la existencia. En ellos podían más los instintos, y la razón menos que en los actuales salvajes. No debieron perder parcialmente en esa época el más arraigado de todos los instintos, común a todos los animales inferiores, a saber, el amor a su prole, por consecuencia no debieron practicar el infanticidio femenino. Las hembras no habían de ser escasas, y la poliandria no entró en sus hábitos, pues en realidad, apenas se comprende ninguna otra causa como no sea la falta de mujeres, capaz de destruir un sentimiento tan vivo y general como el de los celos y el deseo de todo macho de tener para sí una sola hembra. La poliandria fue como la etapa preparatoria del matrimonio en común o promiscuo; sin embargo, afirman las autoridades más competentes que fue posterior a éste. Durante la vida primitiva, no debieron existir esponsales precoces, porque esto acredita previsión. Tampoco eran consideradas las mujeres sólo como esclavas o bestias de carga. Ambos sexos, si a las hembras como a los machos era dado hacer elección, escogerían sus compañeros, no por sus encantos intelectuales, fortuna o posición social, sino principalmente por su aspecto exterior. Todos los ya adultos se casaban o pareaban, y todos los hijos se criaban, en cuanto era posible: por todo lo cual la lucha por la existencia hubo de ser muy enérgica en ciertos períodos. Así pues, durante esos tiempos primitivos todas las condiciones para la selección sexual debieron ser más favorables que durante los posteriores, cuando estuvo ya el hombre más adelantado en facultades intelectuales, aunque a la vez con menos instintos. Por consiguiente, cualquiera que haya sido la influencia de la selección sexual en la creación de diferencias entre las razas humanas y entre el hombre y los cuadrumanos superiores, esa influencia debió ser siempre más activa antes, en época remota, que hoy día, bien que aún no haya desaparecido del todo.

Modo de obrar la selección sexual en la especie humana.— En el hombre primitivo, bajo las ventajosas condiciones que se acaban de consignar, y en aquellos salvajes actuales que han entrado por alguna forma de matrimonio, actuó la selección sexual probablemente de la manera que sigue, bien que sujeta a las mayores o menores interrupciones provocadas por el infanticidio femenino, esponsales prematuros, etc. Los hombres más fuertes y vigorosos —aquellos que mejor podían defender a sus familias y cazar más, los que estaban provistos de armas más perfectas y tenían mayores

[92] Dice Burchell (*Travels in S. Africa*, vol. II, 1824, p. 58) que entre los pueblos salvajes del sur de África nunca el hombre ni la mujer pasan la vida en estado célibe. Azara (*Voyages dans l'Amérique Mérid.*, vol. II, 1809, p. 21) hace justamente la misma observación respecto a los indios salvajes de América del Sur.

propiedades, tales como perros y otros animales— lograrían criar mayor número de descendientes que los otros individuos de la tribu, más flojos y más pobres. No cabe duda tampoco que tales hombres pudieron escoger mejor las mujeres de mayor atracción. En nuestros días, los jefes de casi todas las tribus del mundo consiguen poseer más de una sola mujer. He oído a Mr. Mantell que hasta hace muy poco casi toda joven de Nueva Zelanda, fuera bonita o prometiera serlo, quedaba *tapu* (reservada) para el jefe. Entre los cafres, según acredita Mr. C. Hamilton[93], "tienen generalmente los jefes el derecho de elección de mujeres en muchas millas a la redonda, siendo muy perseverantes en consignar y establecer sus privilegios". Ya vimos que cada raza tiene su peculiar concepto de la belleza, y sabemos también que es natural en el hombre admirar todos los puntos característicos de sus animales domésticos, trajes, adornos y estampa exterior, cuando se salen un poco del tipo ordinario. Si se admiten, pues, los principios precedentes, que no me parece que se puedan creer dudosos, sería de todo punto inexplicable si la elección de las mujeres más bonitas por los hombres más fuertes de cada tribu, los que conseguirían obtener mayor número de hijos, no concluiría por modificar algo el carácter de la tribu, a fuerza de transcurrir generaciones.

Cuando se introduce una casta extraña de animales domésticos en un país nuevo o cuando una raza indígena es objeto de largos y esmerados cuidados, por utilidad o por lujo, se encuentra que después de varias generaciones presenta cambios mayores o menores, si se conservan medios para establecer la comparación. Esto resulta de la selección inconsciente durante una continuada serie de generaciones —es decir, por efecto de guardar los individuos más aventajados— y sin propósito o plan de parte del criador de semejante resultado. Asimismo, si por espacio de muchos años dos criadores cuidadosos crían animales de la misma familia, sin compararlos entre sí ni tampoco con un tipo común, sucede que al cabo llegan a ser algo diferentes los animales criados, con sorpresa de sus respectivos dueños[94]. Como dice muy bien Von Nathusius, cada criador imprime a sus animales algo del carácter de su espíritu, es decir, su gusto y juicio. ¿Cuál es, pues, la razón que impediría que no se sigan efectos similares de la larga y repetida selección de las mujeres más admiradas por aquellos hombres de su tribu, los más acondicionados para sostener mayor número de descendientes? Esto sería una selección inconsciente, toda vez que el efecto producido fue independiente de todo propósito deliberado de parte de los hombres que se inclinaron y prefirieron determinadas mujeres y no otras.

Supongamos a los miembros de una tribu, practicando cualquier forma de matrimonio, desparramarse por un continente deshabitado: no habían de tardar en segregarse en hordas distintas, separadas unas de otras por varias barreras, y más todavía por las guerras incesantes en que siempre andan metidas las naciones salvajes. Estas hordas vendrían a parar a condiciones de vida y hábitos un tanto distintos, y más pronto o más tarde concluirían por diferir entre sí de alguna manera. Tan pronto como esto se haya realizado, cada tribu aislada se forjará para sí un criterio particular de belleza[95], y entonces entrará en acción la selección inconsciente por medio de los hombres más poderosos e importantes, que escogerán unas hembras de otras. Así, estas diferencias entre las tribus, al principio muy ligeras, gradual e inevitablemente se irán cada día aumentando.

En los animales que se encuentran en estado natural, muchos de los caracteres propios a los machos, como talla, fuerza, armas especiales, valor y aptitudes belicosas, fueron adquiridos merced a la ley del combate. Los progenitores semihumanos del hombre, a semejanza de sus allegados los cuadrumanos, se modificaron ciertamente en virtud

[93] *Anthropological Review*, enero, 1870, p. 16.

[94] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, pp. 210-217.

[95] Un escritor muy ingenioso observa, de la comparación entre las pinturas de Rafael, Rubens y otros pintores modernos franceses, que la idea de belleza no es abosolutamente la misma en toda Europa. Véase *Lives of Haydn and Mozart*, por Bombet, p. 278.

de estas causas, como aún los salvajes combaten por la posesión de sus mujeres, es más que probable que hasta la actualidad ha debido seguirse, en mayor o menor grado, un proceso semejante de selección. Otros caracteres pertenecientes a los machos de animales inferiores, como colores resplandecientes y ornamentos diversos, han sido adquiridos al ser preferidos por las hembras los machos más atractivos. Entre éstos, sin embargo, hay casos excepcionales de ser los machos los electores en vez de ser los elegidos. Hallamos estos ejemplos en todas las hembras mucho más engalanadas que los machos, y cuyos caracteres ornamentales se transmitieron exclusiva o principalmente a su prole femenina. Ya reprodujimos uno de esos casos en el orden a que el hombre pertenece, aquel del mono *rhesus*.

En cuerpo y espíritu es el hombre más potente que la mujer; en la fase salvaje guárdala en un estado de sujeción más abyecto que el macho de ningún otro animal: por eso no es extraño que se reservara el poder de elección. En todas partes tienen las mujeres conciencia del valor de su belleza, y cuando tienen a mano los medios ponen sumo deleite en decorarse y engalanarse con toda clase de adornos. Cogen del pájaro macho las plumas con que se cubriera para seducir a las hembras. Como las mujeres fueron por mucho tiempo preferidas según su belleza, no es sorprendente que algunas de sus ulteriores variaciones se limitaran, en su transmisión, al mismo sexo, pasando, en consecuencia, en más alto grado su propia belleza a la prole femenina que a la masculina, con lo que hayan llegado las mujeres a ser, en realidad, más bellas que los hombres, según opinión general. Las mujeres, empero, transmiten también la mayor parte de sus caracteres, aun algo de belleza inclusive, a su prole de ambos sexos: de manera que la repetida preferencia de los hombres de cada raza por las mujeres más hermosas, según su particular criterio, tendió a modificar de la propia manera todos los individuos de ambos sexos de la misma raza.

Respecto a la otra forma de selección sexual (en los animales inferiores, con mucho la más común), en la que las hembras son las que eligen y sólo aceptan machos que las excitan o fascinan, podemos creer, y con razones al apoyo, que antes tuvo también acción sobre nuestros progenitores. Según todas las probabilidades, debe el hombre su barba, y quizá algunas otras particularidades, a herencia de un antiguo antecesor que adquirió de esa suerte ese atavío. Esa forma de selección pudo además verificarse en ocasiones hasta los últimos tiempos, pues en las tribus exclusivamente salvajes tienen las mujeres poder harto mayor de lo que suele creerse en escoger, rechazar y asegurar a sus enamorados, o en cambiar después de marido. Como quiera que éste es punto de la mayor importancia, suministraré en la medida de mis fuerzas algunas pruebas al efecto.

Describe Hearne cómo una mujer de una de las tribus de la América ártica huía repetidas veces del lado de su marido para juntarse con su amante. Según Azara, el divorcio entre los charrúas de Sudamérica es potestativo. En los abipones, cuando escoge mujer un hombre, discute éste con los padres su precio. Mas “frecuentemente sucede que la joven rescinde lo que fue acordado entre sus padres y el novio, y obstinadamente se resiste a casarse”. A menudo se fuga, y escondiéndose, evita a su novio. El capitán Musters, que vivió con los patagones, dice que sus matrimonios tienen siempre lugar por inclinación propia: “Si los padres celebran un contrato contrario a la voluntad de la bija, ésta le rechaza y nunca está obligada a cumplirlo”. En Tierra del Fuego obtiene primero el hombre el consentimiento de los padres, ganándose la voluntad con algún servicio, e intenta después llevarse a la joven; “pero si ésta se opone, huye a ocultarse en el bosque hasta que el pretendiente se cansa de buscarla y deja de perseguirla, pero esto raras veces sucede”. En las islas Fidji, el hombre se apodera de la mujer que quiere para esposa, por fuerza o aparentándolo; mas “al llegar a la casa del raptor, si ella no está conforme en casarse, corre a refugiarse a casa de alguien que pueda protegerla; si en cambio está conforme, el contrato queda realizado”. Entre los calmucos existe una verdadera carrera entre el novio y la novia, dando a ésta cierta delantera; y Clarke “estaba seguro que no se daba un solo ejemplo de que la mujer fuera alcanzada si no era partidaria de su perseguidor”. También existe una carrera parecida entre las tribus salvajes del

archipiélago malayo, y resulta de la relación de Mr. Bourien, según observa Lubbock, "que el premio de la carrera no es para el andarín más rápido, ni el de la lucha para el más fuerte, sino para el joven que tiene la fortuna de ser del gusto de la pretendida". Costumbre semejante, y con análogo resultado, existe también en los koraks del noroeste de Asia.

Pasemos al África. Los cafres compran sus esposas, y las jóvenes son apaleadas severamente por sus padres si no quieren aceptar el marido designado; pero es manifiesto, por muchos hechos citados por el reverendo Mr. Shooter, que tienen facultad de elegir. Ha habido así hombres ricos, pero muy feos, que no han podido encontrar mujer. Las jóvenes, antes de consentir los esponsales, fuerzan a los pretendientes a presentarse primero de frente, después de espaldas, y a "exhibir su continente". Se las .ha visto hacer proposiciones a un hombre y huir a menudo con su amante. Mr. Leslie, que conocía íntimamente a los cafres, dice: "Es un error suponer que la joven es vendida por su padre del mismo modo y autoridad como si vendiera. una vaca". Entre los degradados bushmanos del sur de África, "cuando la joven llega a ser mujer sin estar comprometida, cosa que no suele suceder a menudo, el pretendiente tiene que conseguir su asentimiento, así como el de los padres"[96]. Mr. Winwood Reade hizo para mí diligencias entre los negros del África occidental, y me comunica que "las mujeres, al menos en las tribus paganas más inteligentes, no tienen dificultades para conseguir los maridos que desean, aunque no tienen por digno pedir a un hombre que las espose. Son susceptibles de experimentar amor y de concebir pasiones muy tiernas, vivas y consecuentes". Otros hechos más podrían señalarse.

Vemos, pues, que las mujeres no se encuentran entre los salvajes, en lo que se refiere al matrimonio, en una situación tan abyecta como con frecuencia se ha supuesto. Pueden atraerse al hombre que prefieren, y a veces rechazar al que les disgusta, antes o después del matrimonio. La preferencia de parte de la mujer, obrando perennemente en una dirección determinada, concluye al fin por afectar el carácter de la tribu, por la razón que las mujeres elegirán generalmente, no sólo a los hombres más hermosos, dado su concepto de belleza, sino aquellos también más actos al propio tiempo de defenderlas y sostenerlas. Semejantes parejas bien acondicionadas criarán regularmente mayor prole que las menos aventajadas. El mismo resultado se pronunciaría más marcadamente si la selección fuera de los dos lados, es decir, si el hombre más hermoso y más fuerte prefiriera y fuera a la vez preferido por la mujer más hermosa. Esta doble forma de selección parece ser la que tuvo lugar, especialmente en los primeros momentos de nuestra larga historia.

Vamos ahora a examinar más de cerca algunos de los caracteres que distinguen a las diversas razas humanas entre sí y de los animales inferiores, a saber: la mayor o menor falta de vello en el cuerpo y el color de la piel. Nada necesitamos decir sobre la gran diversidad de facciones y cráneo entre las distintas razas, pues ya vimos en el capítulo anterior cuán diferente es el ideal de belleza sobre estos particulares. Los caracteres de que vamos a tratar soportaron sin duda la acción de la selección sexual, bien que aún no tengamos pruebas de si esta acción se abrió camino por parte del macho principalmente o por la hembra. Ya se discutió antes también sobre sus facultades musicales.

Ausencia de vello en el cuerpo y su desarrollo en la cara y en la cabeza.— De la existencia de la pelusa o lanugo en el feto humano, y de la de pelos rudimentarios esparcidos por el cuerpo en la edad provecta, podemos deducir que el hombre desciende de algún animal que nacía velludo y así se mantenía en el

[96] Azara, *loc. cit.,* vol. II, p. 23. Dobrizhoffer, *An Account of the Abipones*, vol. II, 1822, p. 207. El cap. Musters, *Proc. R. Geograph. Soc.*, vol. XV, p. 47. Williams, citado por Lubbock *(Origin of Civilisation*, 1870, p. 79), sobre los habitantes de Fiyi. Sobre los fueguinos, King y Fitzroy, *Voyages of the Adventure and Beagle*, vol. II, 1839, p. 182. Para los kalmukos, McLennan, *Primitive Marriage*, 1865, p. 32. Sobre los malayos, Lubbock, *ibid.*, p. 76. El reverendo J. Shooter, *On the Kafirs of Natal*, 1857, pp. 52-60. Mr. D. Leslie, *Kafir Character and Customs*, 1871, p. 4. Sobre los bosquimanos, Burchell, *Travels in S. Africa*, vol. II, 1824, p. 59. Sobre los koraks, McKennan, citado por Mr. Wake, *Anthropologia*, octubre, 1873, p. 75.

transcurso de su vida. La pérdida del vello es un verdadero inconveniente y quizá un verdadero perjuicio para el hombre, aun en los climas cálidos, porque de esa otra manera hállase expuesto a enfriamientos bruscos, sobre todo en los tiempos húmedos. Como ya lo observa Mr. Wallace, todos los indígenas de todas partes se alegran poder guardarse la espalda y desnudos hombros con alguna ligera cubierta. Nadie supone que la desnudez de la piel constituya una ventaja directa para el hombre; por consecuencia, ese estado no puede ser obra de la selección natural[97]. No tenemos pruebas, según antes se vio, que sea ello debido a la influencia directa del clima ni resultado de un desarrollo correlativo.

La ausencia de vello en el cuerpo es, hasta cierto punto, un carácter sexual secundario, pues en todas las partes del mundo son menos velludos las mujeres que los hombres. De aquí que razonablemente podamos inferir que es ése un carácter obtenido merced a la selección sexual. Sabemos que la cara de muchas especies de monos, así como anchas superficies en el extremo posterior del cuerpo de otras, están desprovistos de todo pelo; esto podemos ciertamente atribuirlo a la selección sexual, no sólo porque estas superficies se hallan vivamente coloreadas, mas también porque a veces, como sucede con el mandril macho y la hembra *rhesus*, están más coloreadas en un sexo que en otro, mayormente en la estación de los amores. Mr. Barlett me comunica que cuando esos animales van gradualmente llegando a la madurez, esas superficies desnudas aumentan en mayor proporción que el resto del cuerpo. Parece así que el pelo se extirpó, no por la desnudez misma, sino para que el color de la piel pueda ostentarse mejor. Otro tanto de lo que ocurre en muchas aves, donde parece que la cabeza y cuello perdieron las plumas por la selección sexual, a fin de exhibir su piel muy coloreada.

Como quiera que el cuerpo de la mujer es menos velludo que el del hombre, y como es este carácter común a todas las razas, podemos inferir que fue nuestra antecesora semihumana la que primero perdió el vello, cosa que debió tener lugar en época remotísima, allá cuando todavía la especie humana no se había separado de la fuente común. Según nuestras antecesoras fueron adquiriendo gradualmente ese nuevo carácter, lo iban transmitiendo casi por igual a su prole de ambos sexos en la infancia; hasta el punto de que esa transmisión no quedó limitada a un solo sexo o edad, como sucede con los adornos de muchos mamíferos y aves. No tiene nada de extraño que la pérdida parcial de vello fuera estimada como un ornamento por nuestros antecesores semimonos, pues ya hemos visto que innumerables caracteres singulares han sido estimados de la propia manera por animales de todas clases, y que fueron, por consiguiente, alcanzados mediante la selección sexual. Tampoco es sorprendente que algún carácter algo perjudicial haya sido adquirido así, pues sabemos que eso es lo que sucede con las plumas de ciertas aves y las astas de ciertos ciervos.

Las hembras de ciertos monos antropoides —como ya se consiguió en un capítulo precedente— son algo menos vellosas en la superficie inferior que los machos, y en esto podemos decirnos que se encuentra el comienzo del proceso de la denudación. Respecto al complemento del proceso, merced a la selección sexual, conviene traer a la memoria aquel proverbio de Nueva Zelanda: “No hay mujeres para un hombre peludo”. Cuantos hayan visto fotografías de la familia siamense velluda comprenderán que es por demás ridículo el extremo contrario de excesiva vellosidad. Así tuvo el rey de Siam que premiar a un hombre para que consintiera en casarse con la primera mujer velluda de la familia; ésta transmitió el mismo carácter a sus hijos de ambos sexos[98].

Ciertas razas son harto más velludas que otras, mayormente los machos; mas no debe suponerse que las razas más velludas, como el europeo, por

[97] *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 346. Mr. Wallace cree (p. 350) “que algún poder inteligente guio o determinó el desarrolló del hombre” y considera que la desnudez de la piel fue deliberada. El reverendo T. R. Stebbing (*Transactions of Devonshire Assoc. for Science*, 1870), comentando esta opinión observa que “si hubiera aplicado Mr. Wallace su talento ordinario a la cuestión de la desnudez de la piel, habría podido ver la posibilidad de su selección por la belleza superior o por las ventajas para la salud vinculadas a una limpieza más fácil”.

[98] *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, 1868, p. 327.

ejemplo, guardaron esta condición primitiva con mayor arraigo que las razas desnudas, como los calmucos o americanos. Es más probable que la vellosidad de los primeros se deba a cierta reversión o retroceso parcial, toda vez que los caracteres que en un tiempo se estuvieron transmitiendo abundantemente, siempre están prestos a reaparecer. Hemos visto que los idiotas por lo general son velludos, y que a la vez están muy propensos a reproducir otros caracteres pertinentes a animales de clase inferior. No parece que el clima frío tenga la mayor influencia en promover esta clase de regresión, exceptuando a los segros criados por muchas generaciones en Estados Unidos[99], y acaso también los chinos que habitan el norte de las islas del archipiélago japonés. Pero son tan complejas las leyes de la herencia, que muy pocas veces podemos darnos cuenta de su acción. Si la mayor vellosidad de ciertas razas es resultado de la regresión, no contenida por alguna forma de la selección, su extrema variabilidad, aun dentro de los límites de la misma raza, cesa de ser extraordinaria[100].

Por lo que respecta a la barba humana, si acudimos a nuestros mejores guías, es decir, los cuadrumanos, hallamos que las barbas están por igual desarrolladas en los dos sexos de muchas especies; pero en algunos, o sólo confinadas en los machos, o más desarrolladas en ellos que en las hembras. De este hecho, y de la curiosa disposición y brillantes colores del pelo en la cabeza de muchos monos, resulta como muy probable, como ya antes se dijo, que los machos adquirieron primero sus barbas por medio de la selección sexual como ornamento, transmitiéndolas después en la mayoría de casos por igual o casi así a su descendencia de ambos sexos. Sabemos por Eschricht[101] que en la especie humana el feto humano, así del varón como de la hembra, está provisto de mucho vello en la parte de la cara, sobre todo en torno de la boca, lo que indica que procedemos de progenitores cuyos dos sexos eran barbudos. Probable, sin embargo, parece a primera vista que el hombre conserva su barba desde tiempo muy remoto, mientras que la mujer fue perdiéndola, a la vez que el vello del resto del cuerpo. Hasta el propio color de nuestras barbas parece heredado de un progenitor semimono, toda vez que cuando hay matiz diferente entre pelo y barba, la última siempre es más clara que el primero entre los monos. En aquellos cuadrumanos cuyos machos poseen barba mayor que las hembras la barba sólo se desarrolla al ser mayores de edad, justamente lo mismo que en la especie humana, y es también muy posible que el hombre sólo haya conservado los últimos estadios de su desarrollo. En oposición a esta idea de la conservación de la barba de un período remoto, existe el hecho de su gran variedad en las diferentes razas y aun dentro de una misma: pues esto indica regresión, siendo muy dados a variar en sus reapariciones aquellos caracteres que estaban perdidos desde mucho tiempo.

Tampoco debemos pasar por alto la parte que pudo corresponder a la selección sexual en los últimos períodos, pues sabemos que, entre los salvajes, las razas lampiñas ponen gran cuidado en extirparse los pelos de la cara, como si fueron ignominiosos, al paso que las razas pilosas sienten verdadero orgullo por sus barbas. No hay duda de que las mujeres participan de estos sentimientos, y por tanto, es muy difícil que la selección sexual no

[99] *Investigations into Military and Anthropological Statistics of American Soldiers*, por B.-A. Gould, 1869; p. 568. Se hicieron cuidadosas observaciones sobre la vellosidad de 2.129 soldados negros y de color, mientras se bañaban, y según el cuadro publicado "resulta que a primera vista hay poca diferencia entre las razas blancas y negras en este respecto". Sin embargo, es seguro que ciertos negros, en su patria nativa de África, mucho más cálida, son en extremo lampiños. Hay que tener también en cuenta que en el cuadro anterior entran negros puros y mulatos, cosa que constituye una grave complicación, pues, según el principio cuya exactitud traté de demostrar en otro sitio, las razas cruzadas del hombre tienden poderosamente a retroceder al primitivo carácter piloso de sus progenitores semimonos.

[100] Apenas ningua de las ideas adelantadas en esta obra halló tanta oposición como la que acabamos de exponer sobre la péridad del vello en la especie humana por selección sexual (véase, por ejemplo, Spengel, "Die Fortschritte des Darwinismus", 1874, p. 80). Más ninguno de los argumentos presentados en contra me parece de gran peso, comparados con los hechos que demuestran que la desnudez de la piel es hasta cierto punto un carácter sexual secundario en el hombre así como en algunos cuadrumanos.

[101] *Über die Richtung der Haare am Menschlichen Körper*, en Müller, *Archiv. für Anat. und Phys*, 1837, p. 40.

haya causado algunos efectos en el transcurso de estos últimos tiempos. También es posible que el hábito muy continuado de arrancar el pelo haya llegado a producir un efecto hereditario. El Dr. Brown-Séquard ha demostrado que si se hacen ciertas operaciones a algunos animales, sus descendientes sienten el efecto. Otras pruebas más podrían añadirse respecto a la herencia de las mutilaciones y de sus efectos; pero un hecho, hace poco comprobado por Mr. Salvin[102], es de relación directa con el asunto de que tratamos: ha demostrado el mencionado autor que los matmotes —que como se sabe tienen la costumbre de morder las barbas de dos plumas centrales de su cola— tienen naturalmente las barbas de esas plumas algo más cortas[103]. Sin embargo, parece probable que en la especie humana el hábito de arrancarse el hombre la barba y el vello no debió nacer hasta después que comenzaron a disminuir por cualquier causa.

Es difícil formarse una idea de la manera cómo el pelo de la cabeza alcanzó su tamaño presente en muchas razas. Eschricht afirma[104] que, en el feto humano, el pelo de la cara, en el quinto mes, es más largo que el de la cabeza, cosa que indica que nuestros progenitores semihumanos no poseían grande cabellera, la que debió adquirirse en época posterior. Esto mismo también está indicado por la extraordinaria diferencia en la extensión del cabello entre las diversas razas: en el negro, forma el cabello una masa rizosa; en nosotros tiene gran largura, y en los aborígenes americanos no es raro que llegue hasta el suelo. Ciertas especies de semnopitecos tienen cubierta la cabeza de pelo de un tamaño moderado, lo que probablemente les sirve de adorno, y fue adquirido con la selección sexual. La misma hipótesis es susceptible de aplicarse a la especie humana, pues sabemos que la gran cabellera es y fue siempre muy admirada, como se ve en las producciones de casi todos los poetas. San Pablo dijo: "Si la mujer tiene largos cabellos, gloria es para ella". Y antes ya vimos que en Norteamérica fue proclamado un jefe tan sólo por la largura de su cabello.

Color de la piel.— No tenemos prueba alguna contundente que demuestre que el color de la piel fue modificado por la selección sexual; en efecto, en la mayoría de las razas los sexos no se distinguen por él, y en otras, como ya vimos, sólo muy ligeramente. Sabemos, sin embargo, por los muchos hechos antes reproducidos, que el color de la piel es cosa muy considerada por los hombres de todas las razas, teniéndole por elemento esencial de belleza, de manera que es de por sí un carácter que indudablemente cayó también bajo la férula de la selección sexual, como en otros muchos ejemplos de animales inferiores se ve. Parece al primer momento absurdo y monstruoso suponer que el negro azabache del africano llegó a alcanzarse mediante la selección sexual; mas en no pocas analogías puede sustentarse esta opinión, y todos sabemos muy bien hasta qué punto admira el negro su propio color. Vemos que entre los mamíferos, al diferir en color los sexos, frecuentemente era el macho más negro y más oscuro que la hembra: esta diferencia depende sencillamente de la forma en que la transmisión se cumplió, y pasando este matiz u otro cualquiera a ambos sexos o no más que a uno. El parecido de un negro en miniatura con el *Pithecia satanas*, con su negra piel azabache, grandes ojos redondos y blancos y su cabellera en dos en medio de la cabeza, casi raya en lo cómico.

El color de la cara difiere muchísimo más entre los monos que entre las razas humanas, y tenemos razones sobradas para creer que son obra de la selección sexual los matices rojos, azules, naranja y blanco y negro de su piel, aun cuando son comunes a los dos sexos, así como también los colores brillantes de su pelaje todo y los moños de la cabeza. Como quiera que generalmente el propio orden de desarrollo seguido en el crecimiento indica aquel en que los caracteres de una especie se desenvolvieron y modificaron en las generaciones pasadas, y como

[102] *Proc. Zoolog. Soc.*, 1873, p. 429.

[103] Mr. Sproat ha sugerido (*Scenes and Studies of Savage Life*, 1868, p. 25) esta misma opinión. Algunos etnólogos distinguidos, y entre otros M. Gosse, de Ginebra, creen que las modificaciones artificiales del cráneo tienden a hacerse hereditarias.

[104] *Über die Richtung*, *ibid*., p. 40.

los recién nacidos de varias razas humanas no difieren tanto en color como los ya mayores, bien que tengan aún su piel limpia de vello, poseemos, hasta cierto punto, una ligera prueba de que los matices de las diferentes razas se adquirieron en período posterior a la pérdida del vello, cosa que sin duda sucedió allá en los primeros albores de la historia del hombre.

Resumen.— Podemos llegar a la conclusión de que el mayor tamaño y fuerza, valor, acometividad y energía, también más grandes en el hombre que en la mujer, fueron adquiridos en los tiempos primitivos, yendo en aumento sucesivo después, principalmente a causa de sus luchas con los machos rivales por la posesión de las hembras. El mayor vigor intelectual, y la fuerza inventiva superior del hombre, débense probablemente a la selección natural, juntamente combinada a los efectos hereditarios del hábito, pues los hombres más capaces obtendrían éxitos mayores en la defensa y sustento de sus mujeres, descendientes y de sí mismos. En tanto, como lo muy complejo del asunto nos permite juzgar, parece que nuestros progenitores semimonos machos ganaron sus barbas como adorno personal para encantar y seducir al sexo opuesto, transmitiéndolas luego al sexo masculino tan sólo. Parece también que llegaron primero las mujeres a la falta de pelo en sus cuerpos para lograr un ornamento sexual; mas al carácter lo pasaron casi por igual a los dos sexos. No es difícil que las mujeres sufrieran otras modificaciones adecuadas al mismo propósito y por idénticos medios, adquiriendo, por ejemplo, voz más dulce que el hombre y mayor grado de hermosura.

Conviene tener muy en cuenta que para la especie humana las condiciones para la selección sexual fueron muchísimo más favorables allá en los tiempos remotos, cuando acababa el hombre, por decirlo así, de alcanzar rango en el seno de la humanidad, que no en tiempos posteriores. Entonces, en verdad, como es fácil de suponer, arrastrábanle más las pasiones e instintos y seguía menos los dictados de la previsión y la razón. Guardaría celoso a su mujer o mujeres. No practicaría el infanticidio, ni consideraría a su mujer cual esclava útil, y tampoco contraería esponsales durante la niñez. Todo esto nos permite deducir que las razas humanas se diferenciaron, por lo que concierne a la selección sexual, en época remotísima; esta conclusión explica claramente el hecho tan singular de que, desde la época histórica más remota que se recuerda, presentaban ya las razas casi las mismas diferencias que hoy existen

Las ideas aquí adelantadas acerca de la parte que correspondió a la selección sexual en la historia del hombre, carecen de precisión científica. Aquel, naturalmente, que no acepta su mediación en los animales inferiores, rechazará con mayor motivo cuanto he escrito en estos últimos capítulos sobre el hombre. No podemos decir de una manera positiva cuál carácter fue modificado así, y cuál no; se ha mostrado, sin embargo, que las razas humanas difieren entre sí, y con sus más allegados, en ciertos caracteres que no son útiles a esas razas en sus diarias necesidades de la vida, por lo que es por demás probable que se modificaron merced a la selección sexual. Ya vimos que entre los salvajes más bajos, cada tribu admira sus propias cualidades características: forma de la cabeza y cara, la prominencia de los pómulos, la depresión o no depresión de la nariz, color de la piel, falta de vello en el rostro y cuerpo, dimensiones del cabello, tamaño de la barba y así sucesivamente. Por tanto, es muy difícil suponer que esos caracteres y otros similares no se fueron exagerando pausada y gradualmente en los hombres más capaces y vigorosos de cada tribu, los que estaban llamados a poder criar mejor número y mayor de descendientes por haberse reservado, eligiéndolas durante muchas generaciones, las mujeres que más ostentaban esos caracteres, y eran, por consecuencia, las más seductoras y hermosas. Por lo que a mí respecta, pues, afirmo que de todas las causas que promovieron diferencias exteriores entre las razas humanas, y hasta cierto punto entre éstas y los animales inferiores, la más eficiente fue la selección sexual.

Capítulo 21

RESUMEN GENERAL Y CONCLUSIÓN

Conclusión fundamental: que el hombre desciende de una forma inferior.— Maneras de desarrollarse.— Genealogía del hombre.— Facultades intelectuales y morales.— Selección sexual.— Observaciones finales.

BASTARÁ un muy breve sumario para evocar en la memoria del lector los puntos más salientes de esta obra. Muchas de las ideas expuestas tienen marcado sabor especulativo, y de algunas, ciertamente, se probará que son erróneas; no obstante, siempre me esforcé en presentar las razones que me impulsaban a una opinión más que a otras. En el ínterin, ha parecídome útil investigar hasta qué punto el principio de la evolución puede arrojar alguna luz sobre algunos de los más complejos problemas de la historia natural del hombre. Los hechos inexactos son en extremo perjudiciales al progreso de la ciencia, pues tardan mucho tiempo en desvanecerse.; pero las opiniones inexactas, si están fundadas en algunas pruebas, no causan grandes perturbaciones, pues todos hallan especial deleite en patentizar su falsedad; y cuando esto sucede, al par que la discusión cierra el camino al error, no pocas veces abre el de la verdad.

La principal conclusión a que aquí hemos llegado, y que hoy día la mantienen muchos naturalistas muy autorizados, es que el hombre desciende de un tipo de organización inferior. Las bases sobre las que descansa esta conclusión son inquebrantables, pues la estrecha semejanza entre el hombre y los animales inferiores, durante el período embrionario, así como los innumerables puntos de su estructura y constitución, unas veces de suma importancia, otras de menor cuantía— los rudimentos que el hombre conserva y las anormales regresiones a que se halla sujeto— hechos son sobre los que no es posible discutir. Fueron éstos conocidos desde hace mucho tiempo; pero hasta ahora poco o nada nos habían expresado respecto al origen del hombre. Vistos hoy a la luz de nuestros conocimientos del mundo orgánico, sus indicaciones son infalibles. El gran principio de la evolución se yergue claro y preciso al considerar todos estos grupos de hechos en mutua conexión, tales como las respectivas afinidades de los miembros de un mismo grupo, su distribución geográfica en el tiempo pasado y el presente y su sucesión geológica. Es inadmisible que juntos todos estos hechos hablaran a un tiempo erróneamente. Aquel que no se satisface, cual el salvaje, de ver a todos los fenómenos de la naturaleza como si estuvieran dislocados e inconexos, no puede por mucho tiempo seguir creyendo que el hombre es fruto de un acto separado de la creación. Hallaráse forzado a admitir que la estrecha semejanza del embrión humano al del perro, por ejemplo: que la estructura de su cráneo,

miembros y armazón, sobre el mismo plan trazado en los mamíferos, independientemente del uso a que esas partes se destinan; que la reaparición accidental de diversas estructuras, como por ejemplo, la de ciertos músculos que ordinariamente no posee el hombre, pero que se encuentran en estado normal en los cuadrumanos, y que una multitud de hechos análogos, todo a una lo lleva del modo más manifiesto a la conclusión que el hombre es codescendiente, con otros mamíferos, de un progenitor común.

Hemos visto que el hombre incesantemente manifiesta diferencias individuales en todas las partes de su cuerpo y en sus facultades mentales. Estas diferencias o variaciones parecen provocadas por las mismas causas generales y obedecen a idénticas leyes que los animales inferiores. En ambos casos dominan semejantes leyes de herencia. Tiende el hombre a multiplicarse en proporción mayor que sus medios de subsistencia, y por tanto, hállase expuesto en ocasiones a una dura lucha por la existencia, con lo que la selección natural habrá obrado sobre cuanto cae bajo su férula. No es menester para esto una sucesión de variaciones muy exageradas de la misma naturaleza: bastan algunas ligeras fluctuaciones diferentes en el individuo para la obra de la selección natural, y tampoco tenemos razones para suponer que en la misma especie todas las partes del organismo tiendan a variar en idéntico grado. Podemos considerarnos seguros de que los efectos hereditarios del uso o desuso repetidos obraron poderosamente en la misma dirección que la selección natural. Modificaciones que antes fueron muy importantes, pero que ya hoy no tienen aplicación, se siguen heredando durante largo tiempo. Cuando una parte se modifica, las partes cambian también en virtud del principio de correlación, cosa de la que tenemos numerosos ejemplos de casos muy curiosos de monstruosidades correlativas. Algo también hay que conceder a la acción directa y definida de las ‘condiciones ambientes de la vida, tales como el alimento abundante, el calor y la humedad; finalmente, pudieron asimismo adquirirse por selección sexual muchos caracteres de escasa importancia fisiológica, así como otros que la tienen muy considerable.

No hay duda que el hombre, así como todo otro animal, presenta estructuras que a nuestros limitados conocimientos no parecen series de ninguna utilidad, ni ahora ni antes, ya para los términos ordinarios de la vida, ya en sus relaciones sexuales. Semejantes estructuras no pueden ser explicadas por ninguna clase de selección ni por los efectos hereditarios del uso y desuso de las partes. Sabemos, sin embargo, que gran número de peculiaridades extrañas y muy señaladas de estructura se presentan accidentalmente en nuestros animales domésticos, y que si sus causas ignotas obraran con mayor uniformidad, probablemente habrían llegado a ser comunes a todos los individuos de la especie. De aquí que podamos esperar el llegar a entender algo de las causas de semejantes modificaciones accidentales, sobre todo por el estudio de las monstruosidades: por eso los trabajos de los experimentadores, como los de M. Camille Darecte, están llenos de promesas para el porvenir. En general, sólo podemos decir que la causa de toda ligera variación y de toda monstruosidad radica mucho más en la constitución del organismo que en la naturaleza de las condiciones ambientales, bien que condiciones nuevas y distintas tengan ciertamente parte muy principal en toda clase de cambios orgánicos.

Por los medios que se acaban de consignar, y ayudado tal vez por otros aún por descubrir, se elevó el hombre a su presente posición. Mas así que alcanzó el rango humano, se separó en razas distintas, o como más conviene llamarlas, en subespecies. Algunas de éstas, como el negro y el europeo, son tan distintas que si se mostraran repentinamente y sin preparación de ninguna clase ejemplares respectivos a un naturalista, había de considerarles por especies verdaderas. Sin embargo, conforman todas las razas en puntos tan esenciales de estructura y en tantas particularidades mentales, que sólo pueden hallar explicación procediendo todas de un progenitor común, al que, por poseer esos caracteres, hay que considerarle dentro del rango humano.

No debe suponerse que la divergencia de cada raza de todas las otras, y la de todas juntas del tronco común, pueda hacerse remontar hasta una sola pareja de progenitores. Al contrario, a cada

estado del proceso de modificación, todos los individuos que se encontraban por cualquier circunstancia mejor acomodados a sus condiciones de vida, aunque en diferentes grados, debieron de sobrevivir a los que no disfrutaban de las mismas ventajas. El proceso verificado habrá sido semejante al que sigue el hombre cuando sin intención escoge los individuos particulares, guardando los de casta superior y desechando los inferiores. De esta manera poco a poco, pero seguramente, modifica la casta de sus animales, y sin darse cuenta forma otra nueva. Así, en lo que toca a las modificaciones adquiridas independientemente de la selección, y debidas a las variaciones promovidas por la naturaleza del organismo y acción de las condiciones ambientes o del cambio de hábitos de vida, no existió ninguna pareja especial que fuera mucho más modificada que las otras que se hallaban en la misma comarca, pues, en semejante caso, esas modificaciones tendrían que irse borrando por efecto del libre cruzamiento entre las parejas.

Considerando la estructura embriológica del hombre —las homologías que presenta con los animales inferiores— los rudimentos que aún conserva, y las regresiones a que es propenso, podríamos en parte reconstruir en la imaginación el estado primitivo de nuestros antecesores, poniéndolos aproximadamente en el lugar que le corresponde en la serie zoológica. Vemos así que el hombre desciende de un mamífero velludo, con rabo y orejas puntiagudos, arbóricola probablemente en sus hábitos y habitante del mundo antiguo. Si un naturalista hubiera examinado toda la estructura de este ser, le habría clasificado entre los cuadrumanos lo mismo que el progenitor aún más antiguo de los monos del viejo y nuevo continente.

Los cuadrumanos y todos los mamíferos superiores descienden probablemente de un antiguo marsupial, el que venía a su vez, por una larga línea de formas diversas, de algún ser medio anfibio, y éste nuevamente de otro animal semejante al pez. En la espesa oscuridad del pasado adivinamos que el progenitor primitivo de todos los vertebrados debió ser un animal acuático provisto de branquias, con los dos sexos reunidos en el mismo individuo y con los órganos más importantes del cuerpo (como el cerebro y corazón), o imperfectamente desarrollados y aun sin desarrollar. Ese animal debió parecerse con ventaja a las larvas de las actuales ascidias marinas sobre toda otra forma conocida.

El presente alto nivel de nuestras facultades mentales y morales es, sin duda, la dificultad mayor con que se tropieza para adoptar la conclusión indicada sobre el origen del hombre. Mas aquel que admita el principio de la evolución debe reconocer que las facultades mentales de los animales superiores, que en naturaleza son lo mismo que las humanas, aunque en grado diferente, son susceptibles de perfeccionamiento. Así, el espacio que media entre las facultades mentales de un mono superior y las de un pez, o entre las de una hormiga y un parásito, es inmenso; y sin embargo, su desarrollo no presenta una dificultad especial, porque en nuestros animales domésticos las facultades mentales son muy variables, y las variaciones se heredan. Nadie duda que son esas facultades de la más grande importancia para los animales en estado natural. Por esa razón son muy favorables las circunstancias para su desarrollo por medio de la selección natural. La misma conclusión puede hacerse respecto al hombre: el entendimiento debió de ser para él muy importante, aun en época muy remota, capacitándole para inventar y usar del lenguaje, fabricar armas, instrumentos, tender celadas, etc., lo que, unido a sus hábitos sociales, le hizo ser, desde ha mucho tiempo, señor de todas las criaturas vivientes.

Debió realizarse un extraordinario progreso en el desarrollo del entendimiento, así que entró en uso, mitad por arte y mitad por instinto, el lenguaje, pues el hábito repetido de la palabra al obrar activamente sobre el cerebro y producir efectos hereditarios, impulsaba a la vez el perfeccionamiento del lenguaje. Como ya lo indicó Mr. Chauncey Wright[105], el volumen del cerebro humano, en relación con el cuerpo, comparado con el de los animales inferiores, puede atribuirse

[105] "On the Limits of Natural Selection", *The North American Review*, octubre, 1870, p. 295.

principalmente al uso precoz de una forma simple de lenguaje; esa máquina admirable, que fija nombres a toda clase de objetos y cualidades y provoca series de pensamientos que nunca habrían surgido de la sola impresión de los sentidos, y que, por otra, no podrían seguirse, aunque éstos los hubieran provocado, sin el lenguaje; esa máquina admirable, que fija nombres a toda clase de objetos y cualidades y provoca series de pensamientos que nunca habrían surgido de la sola impresión de los sentidos, y que, por otra, no podrían seguirse, aunque estos los hubieran provocado, sin el lenguaje. Las facultades intelectuales del hombre más elevadas, como las de raciocinio, abstracción, propia conciencia, etc., son probablemente consecuencias del constante mejoramiento y ejercicio de las otras facultades intelectuales.

El desarrollo de las cualidades morales es problema de mayor interés. Su fundamento descansa en los instintos sociales, comprendiendo en este término los lazos de familia. Estos instintos son en extremo complejos, y respecto a los animales inferiores promueven tendencias especiales hacia ciertos actos determinados; pero sus elementos más importantes son el amor y el afecto especial de la simpatía. Los animales dotados de instintos sociales sienten deleite en mutua compañía, se previenen unos a otros el peligro y se ayudan y defienden de muchas maneras. Estos instintos no se extienden a todos los individuos de una misma especie, sino solamente a los de la misma tribu o comunidad. Como son en alto grado beneficiosos para la especie, es probable que se hayan adquirido por la selección natural.

Ser moral es aquel capaz de reflexionar sobre sus actos pasados y sus motivos, y de aprobar unos y desaprobar otros: el hecho de ser el hombre el único ser que llena estas condiciones, constituye, de todas las diferencias, la más grande que entre él y los animales inferiores existen. Pero en el capítulo IV traté de mostrar que el sentido moral es secuela, en primer término, de la naturaleza persistente y constante de los instintos sociales; segundo, del aprecio en Que tiene el hombre la aprobación y desaprobación de sus compañeros, y tercero, de la extraordinaria actividad de sus facultades mentales y de la extrema vividez con que se reproducen los hechos pasados: por estas últimas cualidades difiere de los animales inferiores. Por esta condición de su espíritu no puede el hombre menos de mirar a la vez hacia atrás y adelante, amparando las pasadas impresiones. Así, cuando un deseo temporal o pasional se posesionó de sus instintos sociales, recapacita y compara las ahora tenues impresiones de aquellos impulsos pasados, con sus siempre presentes instintos sociales, y advierte ese sentimiento de disgusto que dejan en pos suyo todos los instintos sin satisfacer, resolviendo en su vista proceder de otro modo en el porvenir, cosa que es la conciencia. El instinto, que es mayor o más constante que los otros, provoca un sentimiento que nosotros expresamos diciendo que es menester obedecerle. Si un perro de muestra pudiera reflexionar sobre su conducta pasada, se diría a sí mismo: “Debía de haber puesto de muestra (como decimos de él) la liebre, en vez de ceder a la pasajera tentación de correrla”.

Los animales sociales se hallan impelidos en parte por el deseo de prestar ayuda a los miembros de su comunidad en general; pero más comúnmente para cumplir ciertos actos determinados. El hombre está impelido también por ese mismo deseo general de auxiliar a sus compañeros, pero tiene pocos o ningún instinto especial, También se distingue el hombre de los animales inferiores en la facultad de expresar con la palabra sus deseos, la que además sirve de guía entre el auxilio pedido y el alcanzado. El motivo que le impele a prestar ayuda está también muy modificado en el hombre: ya no consiste tan sólo en un ciego impulso instintivo, sino que se halla considerablemente influido por la idea de la alabanza o censura de sus semejantes. El aprecio de la alabanza o la reprobación, así como su concesión, resultan también de la Simpatía, sentimiento que, como vimos, es uno de los elementos más importantes de los instintos sociales. Aunque la simpatía fue adquirida como instinto, se acrecienta considerablemente con el hábito y el ejercicio. Como todos los hombres anhelan su propia felicidad, otorgan elogios o censuras a actos y motivos que sirven para llegar a aquel fin; y como la felicidad es parte esencial del bien común, el principio de la mayor felicidad hace indirectamente casi de regla de verdad y error. A

medida que las facultades de razón adelantan y que se adquiere experiencia, se perciben los efectos remotos de ciertas líneas de conducta en el carácter del individuo y en el bien común, entrando así de esta suerte las virtudes personales en el dominio de la opinión pública, que las elogia, y censura lo contrario. Mas en las naciones menos civilizadas la razón yerra a menudo, y entran en uso muchas costumbres perjudiciales y absurdas supersticiones, cuyo cumplimiento es tenido por virtud y su violación por gran crimen.

Las facultades morales están generalmente estimadas, y con razón, en más alto valor que las intelectuales. Pero no debemos olvidar que la facultad activa del espíritu de traer a la vida impresiones que ya pasaron, es una de las bases fundamentales, aunque secundaria, de la conciencia. Aquí se ofrece el mejor argumento de la necesidad de educar y estimular por todos los medios las facultades intelectuales del ser humano. No hay duda de que un hombre de espíritu amplio, si tiene bien desarrollado sus afecciones sociales y simpáticas, cometerá buenas acciones y puede poseer una conciencia muy sensible. Pero todo cuanto lome la imaginación más viva y acreciente el hábito de despertar y comparar pasadas impresiones, aumentará la sensibilidad de la conciencia y podrá compensar en alguna manera la debilidad de las afecciones sociales y de simpatía.

La naturaleza moral del hombre alcanzó en parte su grado presente por el progreso de sus facultades racionales, y consiguientemente de la verdadera opinión pública; pero todavía más por sus simpatías fueron haciéndose más tiernas y extensamente propagadas por los efectos del hábito, el ejemplo, la instrucción y la reflexión. No es improbable que después de larga práctica se hicieran hereditarias las tendencias virtuosas. En las razas más civilizadas la convicción de la existencia de una divinidad omnisciente ha ejercido poderoso influjo en el progreso de la moral. Al fin concluye el hombre por no tener como única norma el elogio o censura de sus semejantes, bien que muy pronto se libre del todo de este influjo, y pida a sus convicciones habituales, comprobadas por la razón, su regla más segura de conducta. Llega así su conciencia a ser su juez supremo y único norte. Esto no obstante, el fundamento primitivo u origen del sentido moral descansa en los instintos sociales, incluyendo la simpatía, los que sin duda alguna se alcanzaron en un principio, así como los de los animales inferiores, merced a la selección natural.

Generalmente se ha presentado la creencia en Dios, no sólo como la más grande distinción entre el hombre y el animal, sino también como la más completa y radical. Es imposible, sin embargo, sostener, como antes vimos, que sea en el hombre innata o instintiva esta creencia. Por otra parte, la creencia en omnipotentes agentes espirituales parece ser universal, lo cual evidentemente proviene del considerable progreso de la razón humana y por el aún mayor de sus facultades de imaginación, curiosidad y admiración. Sé muy bien que esa creencia en Dios, supuesta; instintiva, ha sido el arma con que muchos quieren demostrar su existencia. Mas éste es un argumento temerario, porque entonces fuerza nos sería creer en la existencia de muchos espíritus malignos y crueles, de poder poco mayor que el del hombre, toda vez que la creencia en ellos está más propagada que la de un dios bienhechor. La idea de un Creador universal y bondadoso no parece haber surgido en el espíritu humano hasta después de haberse elevado considerablemente por una intensa cultura.

El que admita la procedencia del hombre de una forma organizada inferior, se preguntará naturalmente en qué relación se halla este hecho con la creencia en la inmortalidad del alma. Las razas salvajes, como lo ha demostrado *sir* J. Lubbock, carecen de creencias definidas de esta clase; mas, según acabamos de verlo, los argumentos fundados en las creencias primitivas de los salvajes tienen muy poco o ningún peso. Pocas personas sienten alguna ansiedad por la imposibilidad de determinar en qué período preciso del desarrollo individual, desde el primer vestigio presentado en la vesícula germinal, se hace el hombre ser inmortal; asimismo no tenemos aquí causa mayor de inquietud porque no sea fácil indicar ese otro momento preciso en la escala ascendente orgánica[106].

[106] El reverendo J. A. Picton discute este asunto en su *New Theories and the Old Faith*, 1870.

Sé muy bien que las conclusiones a que hemos llegado en esta obra serán tildadas por alguno de altamente irreligiosas. Mas el que tal haga, comprométase a demostrar por qué razón es más irreligiosa la explicación del origen del hombre como especie distinta, de una forma inferior, mediante las leyes de la variación y selección natural, que aquella otra del nacimiento del individuo por las leyes de la reproducción ordinaria. Ambos nacimientos del individuo y la especie son partes iguales de esa gran sucesión de fenómenos que nuestro espíritu rehúsa considerar cual obra del ciego azar. El entendimiento se rebela contra semejante conclusión, podamos o no podamos creer que la más pequeña variación de estructura —la unión de cada par en el matrimonio, la diseminación de cada semilla— y otras eventualidades como éstas, hayan sido ordenadas todas con cierto fin especial.

La selección sexual se ha tratado con gran extensión en esta obra; pues según he procurado demostrar, ha desempeñado una parte importante en la historia del mundo orgánico. Comprendo que muchas cosas quedan dudosas, pero me he esforzado en dar el aspecto verdadero de todos los casos. En las divisiones más inferiores del reino animal, la selección sexual parece no haber desempeñado papel alguno: tales animales se fijan a menudo para vivir en el mismo sitio, o tienen los dos sexos combinados en el mismo individuo, o lo que es aún más importante, sus facultades perceptivas e intelectuales no están suficientemente adelantadas para abrigar los sentimientos de amor y celos o para ejercer una elección. Cuando, no obstante, llegamos a los artrópodos y vertebrados, aun a las clases más inferiores de estos dos grandes subreinos, la selección ha obrado mucho.

En las varias grandes clases del reino animal, en los mamíferos, aves, reptiles, peces, insectos, y hasta en los crustáceos, las diferencias entre los sexos siguen aproximadamente las mismas reglas. Los machos son casi siempre los que solicitan al otro sexo, y sólo ellos están provistos de armas especiales para reñir con sus rivales. Generalmente son más fuertes y mayores que las hembras, y están dotados de las necesarias facultades de valor y pugnacidad. Poseen, bien exclusivamente o en grado mayor que las hembras, órganos productores de música vocal o instrumental, y glándulas odoríferas. Están adornados con apéndices infinitamente diversificados y con los colores más brillantes y ostensibles, a menudo dispuestos en elegantes formas, mientras que las hembras no están adornadas. Cuando los sexos difieren en estructuras más importantes, el macho es el que está provisto de órganos especiales de los sentidos para descubrir la hembra, de órganos locomotores para alcanzarla y a menudo de órganos prensiles para sujetarla. Estas varias estructuras para seducir y asegurar a la hembra están a menudo desarrolladas en el macho solamente durante una parte del año, es decir, durante la estación de los amores. En muchos casos han sido más o menos transferidas a las hembras, y en este último caso aparecen con frecuencia en ella como simples rudimentos. Se pierden o nunca aparecen en los machos después de la castración. Generalmente no se desarrollan en el macho en la primera juventud, pero aparecen un poco antes de la época de la reproducción. De aquí que en la mayor parte de los casos los jóvenes de ambos sexos se parezcan entre sí, y la hembra, toda su vida, se parece algo a su joven descendencia. En casi todas las grandes clases ocurren algunos casos anómalos, en los que ha habido una completa transposición de los caracteres propios a los dos sexos, asumiendo las hembras caracteres que pertenecen propiamente a los machos. Esta sorprendente uniformidad en las leyes que regulan las diferencias entre los sexos en tantas y tan ampliamente separadas clases, es inteligible si admitimos la acción de una causa común, es decir, la selección sexual.

La selección sexual depende del éxito de ciertos individuos sobre otros del mismo sexo, en relación con la propagación de las especies, mientras que la selección natural depende del éxito de ambos sexos, en todas las edades, en relación con las condiciones generales de la vida. La lucha sexual es de dos clases: en una es entre individuos del mismo sexo, generalmente entre los machos, con el fin de ahuyentar o matar a sus rivales, permaneciendo pasivas las hembras, mientras que en la otra la lucha es asimismo entre individuos del mismo sexo, con el fin de excitar o seducir a los del sexo opuesto, generalmente las hembras, las

que ya no permanecen pasivas, sino que eligen los pretendientes más agradables. Esta última clase de selección es, en todo, análoga a la que el hombre, inintencionadamente, pero de una manera efectiva, hace actuar sobre sus producciones domésticas, cuando preserva durante un largo período los individuos que más le placen o que considera más útiles, sin deseo alguno de modificar la casta.

Las leyes de la herencia determinan si los caracteres obtenidos por medio de la selección sexual por cada sexo han de transmitirse al mismo o a los dos, así como la edad en que deben desarrollarse. Parece que las variaciones que se presentan tardíamente en la vida se transmiten comúnmente a uno y el mismo sexo. La variabilidad es la base necesaria para la acción de la selección, y es completamente independiente de ella. Se sigue de esto que las variaciones de la misma naturaleza general han sido favorecidas con frecuencia y acumuladas por medio de la selección sexual, con relación a la propagación de las especies, así como mediante la selección natural con relación a los fines generales de la vida. De aquí que los caracteres sexuales secundarios, cuando se transmiten igualmente a los dos sexos, pueden distinguirse de los caracteres ordinarios específicos solamente por las luces de la analogía. Las modificaciones adquiridas mediante la selección sexual están a menudo tan fuertemente pronunciadas, que los dos sexos han sido clasificados con frecuencia como especies distintas, y hasta como géneros diferentes. Estas diferencias tan fuertemente pronunciadas deben ser en cierto modo de alta importancia, pues sabemos que han sido adquiridas en ciertos casos a costa no tan sólo de inconvenientes, sino de peligros reales.

La creencia en el poder de la selección sexual se funda principalmente en las siguientes consideraciones: ciertos caracteres están confinados a un sexo, y esto solamente hace probable que en la mayoría de los casos están relacionados con el acto de la reproducción. En innumerables ejemplos estos caracteres están completamente desarrollados solamente en la madurez, y a menudo durante una parte del año tan sólo, que es siempre la época de la cría. Los machos (pasando por alto algunos casos excepcionales) son los más activos en hacer el amor, están mejor armados y se hacen los más atractivos por muchos medios. Merece especial observación el que los machos despliegan sus atractivos con estudiado cuidado en presencia de las hembras, y que raras veces o nunca los ostentan, excepto en la época de los amores. Es increíble que todo esto carezca de un fin determinado. Finalmente, tenemos ejemplos clarividentes en ciertos cuadrúpedos y aves de que los individuos de un sexo son capaces de sentir una fuerte antipatía o preferencia por ciertos individuos del otro sexo.

Recordando estos hechos y los marcados resultados de la selección inconsciente del hombre, cuando se aplica a los animales domésticos y plantas cultivadas, me parece casi cierto que si los individuos de un sexo prefirieran durante una larga serie de generaciones aparearse con ciertos individuos del otro sexo, caracterizados de alguna manera peculiar. la descendencia llegaría a modificarse de una manera lenta, pero segura, en el mismo sentido. No he procurado ocultar que, excepto cuando los machos son más numerosos que las hembras o cuando prevalece la poligamia, es dudoso cómo consiguen los machos más atractivos dejar un número mayor de descendientes que hereden su superioridad, sus ornamentos o sus otros atractivos que los demás machos; pero he demostrado que esto probablemente se seguiría de preferir las hembras —especialmente las más vigorosas, que serían las primeras en criar— no tan sólo a los más atractivos, sino al mismo tiempo a los machos más vigorosos y victoriosos.

Aunque tenemos alguna evidencia positiva de que las aves aprecian los objetos brillantes y bellos, como ocurre en las aves de emparrado de Australia, y aunque con certeza aprecian la facultad del canto, admito, no obstante, que es asombroso que las hembras de muchas aves y de algunos mamíferos estén dotadas de suficiente gusto para apreciar los ornamentos, que tenemos razones para atribuir a la selección sexual, y esto es aún más asombroso en el caso de los reptiles, peces e insectos. Pero en realidad sabemos muy poco acerca de la inteligencia de los animales más inferiores. No puede suponerse, por ejemplo, que el ave del paraíso macho, o los pavones, se tomen los trabajos de elevar, dispersar y hacer entrar en vibración sus bellas plumas delante de las hembras sin ningún

objeto. Debemos recordar el hecho citado bajo una excelente autoridad, en un capítulo precedente, de varias hembras que, separadas de un macho muy admirado, permanecieron en viudez durante toda una estación antes que consentir en aparearse con otros individuos.

No conozco, sin embargo, ningún hecho en la historia natural más sorprendente que el que la hembra del faisán *Argus* pueda apreciar el exquisito sombreado de los ornamentos de bola y su cavidad y los elegantes modelos de las plumas remeras del macho. Quien crea que el macho fue creado tal como hoy existe, debe admitir que las grandes plumas que impiden que las alas sirvan para volar, las cuales son desplegadas durante el cortejamiento y no en otro tiempo alguno, de una manera peculiar a estas especies, le han sido dadas como un adorno. Si es así, admitirá también que la hembra fue creada y dotada con la capacidad de apreciar tales ornamentos. Difiero solamente en la convicción de que el faisán *Argus* macho adquirió su belleza gradualmente, mediante la preferencia de las hembras, durante muchas generaciones, por los machos más altamente adornados; habiendo aumentado la capacidad estética de las hembras, mediante el ejercicio o hábito, de la misma manera que se perfecciona nuestro gusto de una manera gradual. En los machos, gracias al feliz azar de haber quedado sin variación algunas plumas, podemos trazar con precisión de qué manera las simples manchas con un pequeño sombreado leonado en un lado pueden haberse desarrollado por pequeños grados en los sorprendentes ornamentos de bola y su cavidad, y es probable que en realidad se desarrollasen de esta manera.

Cualquiera que admita el principio de la evolución, y sin embargo experimenta gran dificultad en admitir que las hembras de los mamíferos, aves, reptiles y peces pueden haber adquirido el elevado gusto que implica la belleza de los machos y que generalmente coincide con nuestro propio tipo, debería reflexionar que las células nerviosas del cerebro de los más elevados miembros, así como de los más inferiores de la serie vertebrada, se derivan de las del común progenitor de este gran reino. Podemos, pues, ver así cómo ha llegado a ocurrir que ciertas facultades mentales, en grupos varios y ampliamente distintos de animales, se han desarrollado de una manera aproximadamente igual y aproximadamente también en el mismo grado.

El lector que se ha tomado la molestia de seguirnos en los varios capítulos dedicados a la selección sexual, puede juzgar hasta qué punto se hallan apoyadas por la suficiente evidencia las conclusiones a que he llegado. Si acepta estas conclusiones debe, según creo, hacerlas extensivas a la humanidad sin temor alguno; pero sería superfluo repetir aquí lo que acabo de decir recientemente sobre la manera en que ha actuado en apariencia sobre el hombre la selección sexual, tanto en la línea masculina como en la femenina, causando las diferencias entre los sexos en cuerpo y alma, y las de las distintas razas, para que difieran entre sí respecto a varios caracteres, así como de esos antiguos e inferiormente organizados progenitores.

El que admita el principio de la selección sexual, se verá conducido a la notable conclusión del que el sistema nervioso no tan sólo regula la mayor parte de las funciones existentes del cuerpo, sino que ha influido indirectamente sobre el progresivo desarrollo de varias estructuras corporales y de ciertas cualidades mentales. El valor, la pugnacidad, la perseverancia, la fuerza y el tamaño del cuerpo armas de todas clases, órganos musicales, tanto vocales como instrumentales: brillantes colores y apéndices ornamentales, han sido obtenidos todos indirectamente, por uno u otro sexo, mediante el ejercicio de la elección, la influencia del amor y de los celos, y la afinación de la belleza en el sonido, color o forma; y estas facultades del entendimiento dependen manifiestamente del desarrollo del cerebro.

El hombre estudia con escrupuloso cuidado el carácter y genealogía de sus caballos, de sus ganados y de sus perros antes de aparearlos: pero cuando se trata de su propio matrimonio, raramente o nunca se toma tal trabajo. Se halla impelido por motivos aproximadamente iguales a los de los animales inferiores, cuando se deja a éstos a su propia elección libre, aunque es en tan alto grado superior a ellos, que concede grandísima importancia a los atractivos mentales y a las virtudes. Por otra parte, es fuertemente atraído por la simple fortuna o por el rango. No obstante, podría, mediante la

selección sexual, hacer algo, no tan sólo para la constitución corporal y salud de su descendencia, sino para sus cualidades intelectuales y morales. Ambos sexos debían abstenerse del matrimonio si fuesen en grado marcado inferiores en cuerpo o alma; pero tales esperanzas son una utopía, y no se realizarán nunca, ni siquiera parcialmente, hasta que las leyes de la herencia no sean completamente conocidas. Todo el que influya en este sentido prestará un servicio a la humanidad. Cuando los principios de la reproducción y de la herencia sean mejor comprendidos, no oiremos a los ignorantes miembros de nuestra legislatura desechar con desdén un plan destinado a investigar hasta qué punto son perjudiciales a la especie humana los matrimonios consanguíneos.

El mejoramiento del bienestar de la humanidad es un problema de los más intrincados. Todos los que no puedan evitar una abyecta pobreza a sus hijos deberían abstenerse del matrimonio: pues la pobreza es no tan sólo un gran mal, sino que tiende a aumentarse, conduciendo a la indiferencia en el matrimonio. Por otra parte, como ha observado Mr. Galton, si las personas prudentes evitan el matrimonio, mientras que los negligentes se casan, los individuos inferiores de la sociedad tienden a suplantar a los individuos superiores. El hombre, como cualquier otro animal, ha llegado, sin duda alguna, a su condición elevada actual mediante la lucha por la existencia, consiguiente a su rápida multiplicación; y si ha de avanzar aún más, puede temerse que deberá seguir sujeto a una lucha rigurosa. De otra manera caería en la indolencia, y los mejor dotados no alcanzarían mayores triunfos en la lucha por la existencia que los más desprovistos. De aquí que nuestra proporción o incremento, aunque nos conduce a muchos y positivos males, no debe disminuirse en alto grado por ninguna clase de medios. Debía haber una amplia competencia para todos los hombres, y los más capaces no debían hallar trabas en las leyes ni en las costumbres para alcanzar mayor éxito y criar el mayor número de descendientes. A pesar de lo importante que ha sido y aún es la lucha por la existencia, hay, sin embargo, en cuanto se refiere a la parte más elevada de la naturaleza humana otros agentes aún más importantes. Así pues, las facultades morales se perfeccionan mucho más, bien directa o indirectamente, mediante los efectos del hábito, de las facultades razonadoras, la instrucción, la religión, etc., que mediante la selección natural; por más que puedan atribuirse con seguridad a este último agente los instintos sociales que suministran las bases para el desarrollo del sentido moral.

La principal conclusión a que llegamos en esta obra, es decir, que el hombre desciende de alguna forma inferiormente organizada, será, según me temo, muy desagradable para muchos. Pero difícilmente habrá la menor duda en reconocer que descendemos de bárbaros. El asombro que experimenté en presencia de la primera partida de fueguinos que vi en mi vida en una ribera silvestre y árida, nunca lo olvidaré, por la reflexión que inmediatamente cruzó mi imaginación: tales eran nuestros antecesores. Estos hombres estaban completamente desnudos y pintarrajeados, su largo cabello estaba enmarañado, sus bocas espumosas por la excitación y su expresión era salvaje, medrosa y desconfiada. Apenas poseían arte alguno, y como los animales salvajes, vivían de lo que podían cazar; no tenían gobierno y eran implacables para todo el que no fuese de su propia reducida tribu. El que haya visto un salvaje en su país natal, no sentirá mucha vergüenza en reconocer que la sangre de alguna criatura mucho más inferior corre por sus venas. Por mi parte, preferiría descender de aquel heroico y pequeño mono que afrontaba a su temido enemigo con el fin de salvar la vida de su guardián, o de aquel viejo cinocéfalo que, descendiendo de las montañas, se llevó en triunfo sus pequeños camaradas librándoles de una manada de atónitos perros, que de un salvaje que se complace en torturar a sus enemigos, ofrece sangrientos sacrificios, practica el infanticidio sin remordimiento, trata a sus mujeres como esclavas, desconoce la decencia y es juguete de las más groseras supersticiones.

Puede excusarse al hombre de sentir cierto orgullo por haberse elevado, aunque no mediante sus propios actos, a la verdadera cúspide de la escala orgánica; y el hecho de haberse elevado así, en lugar de colocarse primitivamente en ella, debe darle esperanzas de un destino aún más elevado en un remoto porvenir. Pero aquí no debemos

ocuparnos de las esperanzas ni de los temores, sino solamente de la verdad, en tanto cuanto nos permita descubrir nuestra razón; y yo he dado la prueba de la mejor manera que he podido. Debemos, sin embargo, reconocer que el hombre, según me parece, con todas sus nobles cualidades, con la simpatía que siente por los más degradados de sus semejantes, con la benevolencia que hace extensiva, no ya a los otros hombres, sino hasta a las criaturas inferiores; con su inteligencia semejante a la de Dios, con cuyo auxilio ha penetrado los movimientos y constitución del sistema solar —con todas estas exaltadas facultades— lleva en su hechura corpórea el sello indeleble de su ínfimo origen.

Nota suplementaria sobre la selección sexual en relación a los monos[1]

En la discusión sobre la selección sexual en mi *Descendencia del hombre*, ningún caso me ha interesado y me ha confundido tanto como las brillantemente coloreadas extremidades posteriores y las partes adyacentes de ciertos monos. Como estas partes están más brillantemente coloreadas en un sexo que en el otro, y como se hacen más brillantes durante la época del celo, deducía yo que los colores se habían obtenido como atractivo sexual. Estaba bien convencido de que de esta manera me exponía a un ridículo seguro; por más que en realidad no es más sorprendente que un mono muestre su extremidad posterior de color rojo brillante, que el que un pavón despliegue su magnífica cola. No tenía, sin embargo, en aquella época ningún ejemplo que aducir de monos que exhiban esas partes de su cuerpo durante su cortejamiento; y tal ostentación en el caso de las aves suministra la mejor prueba de que los ornamentos de los machos son para ellos de utilidad para atraer o excitar a las hembras. He leído recientemente un artículo de Joh von Fisher, de Gotha, publicado en *Der Zoologische Garten*, abril de 1876, sobre la expresión de los monos bajo la influencia de ciertas emociones, que es bien digno del estudio de todo el que se interese en el asunto, y que demuestra que el autor es un observador agudo y minucioso. En este artículo hay una descripción de la conducta de un joven mandril cuando se ve por primera vez en un espejo, y añade el autor que al cabo de cierto tiempo se volvía y presentaba su extremidad posterior roja al espejo. Por consiguiente, escribí a *Herr* J. von Fischer para preguntarle cuál era el significado de tan extraño acto, y me remitió dos largas cartas llenas de nuevos y curiosos detalles que espero serán publicados más adelante. Dice que él también quedó perplejo en un principio por la precedente acción, y se dedicó a observar minuciosamente a varios individuos de algunas otras especies de monos que tenía ya de largo tiempo en su casa. Halló que no tan sólo el mandril (*Cynocephalus mormon*), sino el drill (*C. hamadryas*, *sphinx* y *babouin*) y tres otras especies de cinocéfalos, el *Cynopithecus niger* y *Macacus rhesus* y *Menestrinus*, volvían esa parte de sus cuerpos, que en todas estas especies está más o menos brillantemente coloreada, hacia él cuando están satisfechos y hacia otras personas como una especie de saludo

[1] Publicado en *Nature*, 2 de noviembre, 1876, p. 18.

afectuoso. Tomó a empeño el curar a un *Macacus rhesus*, que tuvo en su poder cinco años, de su indecoroso hábito, y por fin lo consiguió. Estos monos son particularmente aptos para obrar de este modo, gesticulando al mismo tiempo, cuando se les presenta a un nuevo mono, pero a menudo también a sus antiguos conocidos monos; y después de esta mutua ostentación empiezan a jugar juntos. El joven mandril cesó espontáneamente, después de algún tiempo, de obrar de igual manera con su amo, von Fischer, pero continuaba lo mismo con las personas que no conocía y con nuevos monos. Un joven *Cynopethacus niger* nunca presentó tal espectáculo a su amo, excepto en una ocasión, pero con frecuencia a los extraños, y continúa haciendo lo mismo en la actualidad. De estos hechos deduce von Fischer que los monos que se conducían de esta manera ante un espejo (es decir, un mandril, drill, *Cynopithecus niger*, *Macacus rhesus* y *Menestrinus*), obraban como si su imagen reflejada fuese un nuevo conocido. El mandril y el drill, que tienen su extremidad posterior adornada de una manera especial, la ostentan ya cuando son completamente jóvenes, más frecuente y notoriamente que las otras clases. Próximo en el orden viene el *Cynocephalus hamadryas*, mientras que las otras especies obran así con menos frecuencia. Sin embargo, los individuos de una misma especie varían en este concepto, y algunos que eran muy tímidos nunca ostentaban sus extremidades posteriores. Merece especial mención que von Fischer no vio nunca especie alguna que exhibiese tal parte, que fuese completamente incolora. Esta observación se refiere a muchos individuos de *Macacus cynomolgus* y *Cercocebus radiatus*, que es íntimamente allegado al *M. rhesus*, a tres especies de circopithecus y varios monos americanos. El hábito de volver la extremidad posterior como un saludo a un antiguo amigo o a un nuevo conocido, que nos parece tan extraño, no lo es en realidad más que los hábitos de ciertos salvajes, como, por ejemplo, el frotarse el vientre con las manos o el de frotarse las narices contra otro. Este hábito parece instintivo o heredado en el mandril y el drill, pues lo practican algunos individuos muy jóvenes; pero está modificado o guiado, como tantos otros instintos, por la observación, pues von Fischer dice que se esfuerzan en hacer su ostentación completa; y si se ejecuta ante dos observadores, se vuelven hacia el que parece prestar mayor atención.

Respecto al origen del hábito, von Fischer observa que estos monos gozan de que se los acaricie palmoteándoles sus extremidades posteriores desnudas, y que entonces gruñen placenteramente. A menudo también vuelven esa parte de su cuerpo hacia otros monos para que se las limpien de todo cuerpo extraño, y sin duda harán lo mismo respecto a las espinas. Pero este hábito en los animales adultos se relaciona hasta cierto punto con los sentimientos sexuales, pues von Fischer observó a través de una puerta vidriera a una hembra *Cynopithecus niger*, y esta, durante varios días, "*umdrehte und dem Männchen mit gurgelnden Tönen die stark geröthete Sitzfläche zeigte, was ich früher nie an diesem Thier bemerkt hatte. Beim Anblick dieses Gegenstandes erregte sich das Männchen sichtlich, denn es polterte heftig an den Stäben, ebenfalls gurgelnde Laute ausstossend*". Como todos los monos que tienen las extremidades posteriores más o menos brillantemente coloreadas viven, según Fischer, en sitios roquizos descubiertos, cree él que todos estos colores sirven para hacer más visible desde cierta distancia a un sexo por el otro; pero como todos los monos son tan sociables, no creo que haya necesidad de que los sexos se reconozcan desde cierta distancia. Me parece más probable que los colores brillantes, bien de la casa o de la extremidad posterior o, como en el mandril, de ambas, sirven como de ornamento y atracción sexual. De todos modos, como sabemos ahora que los monos tienen el hábito de volver sus extremidades posteriores hacia otros monos, deja de ser ya sorprendente que sea esta parte de su cuerpo la que esté más o menos adornada. El hecho de que sean solamente los monos caracterizados de esta manera los que, según hasta ahora se sabe obren de esa manera como especie de saludo prodigado a otros monos, deja en duda si el hábito fue primero adquirido por cualquier causa independiente, y que después las partes en cuestión fueron coloreadas como ornamento sexual, o si la coloración o el hábito de volverse fueron primero adquiridos mediante la selección sexual y la variación, y que después el hábito fue conservado como señal de placer o como un saludo mediante

el principio de asociación heredada. Este principio entra en acción aparentemente en muchas ocasiones; así es que generalmente se admite que los cantos de las aves sirven principalmente como una atracción durante la época del celo, y que los *leks* o grandes reuniones de los gallos silvestres, están relacionadas con su cortejamiento; pero el hábito del canto ha sido conservado por algunas aves cuando están contentas, por ejemplo, en el petirrojo, y el hábito de reunirse ha sido conservado por el gallo silvestre durante otras estaciones del año.

Suplico se me permita ocuparme de otro punto relativo a la selección sexual. Se ha objetado que esta forma de selección, en cuanto concierne a los ornamentos de los machos, implica que todas las hembras, dentro de la misma región, deben tener y ejercitar el mismo gusto. Debía observarse, sin embargo, en primer lugar, que aunque la extensión de la variación de una especie sea muy grande, no es en manera alguna infinita. En otro lugar he presentado un buen ejemplo de esto en el palomo, del cual hay por lo menos un centenar de variedades que difieren ampliamente en sus colores, y por lo menos una veintena de variedades de la gallina que difieren de la misma; pero la escala de colores en estas dos especies es extremadamente distinta. Por consiguiente, las hembras de las especies naturales no pueden tener un campo ilimitado para ejercer su elección. En segundo lugar, supongo que ningún partidario del principio de la selección sexual crea que las hembras elijan puntos particulares de la belleza de los machos; son atraídas o excitadas meramente en grado mayor por un macho que por otro, y parece depender esto a menudo, especialmente en las aves, de la brillantez de la coloración. Aun el hombre, exceptuando quizá algún artista, no analiza las pequeñas diferencias de las facciones de la mujer, y de las cuales depende su belleza. El mandril macho no tan sólo tiene la parte posterior de su cuerpo, sino también la cara, esplendorosamente coloreada y marcada con rayas oblicuas, una barba amarilla y otros ornamentos. Podemos inferir, por lo que vemos en la variación de los animales bajo la domesticación, que los anteriores ornamentos varios del mandril fueron adquiridos gradualmente por un individuo que varió un poco en un sentido, y otro individuo en otra vía. Los machos que fuesen más hermosos o de mayores atractivos para las hembras en algún sentido, se aparearían con más frecuencia y dejarían, por consiguiente, mayor descendencia que los otros. La descendencia de aquellos, aunque entrecruzada variadamente, bien heredaría las peculiaridades de sus padres o transmitiría una tendencia aumentada a variar de la misma manera. Por consiguiente, la totalidad del cuerpo de los machos que habitan el mismo país, tendería, por los efectos del constante entrecruzamiento, a llegar a modificarse casi uniformemente, pero a veces un poco más en un carácter y a veces en otro, aunque en proporción extremadamente lenta; haciéndose todos, finalmente, de esta manera más atractivos para las hembras. El proceso es como el que he llamado selección inconsciente ejercida por el hombre, y del cual he dado ya varios ejemplos. En un país se tiene en estima a un caballo o perro ligero o rápido, mientras que en otro se aprecian más los de más peso o poder; en ninguno de los países hay selección de individuos animales con miembros o cuerpos más ligeros o fuertes; y sin embargo, después de cierto transcurso de tiempo se halla que los individuos se han modificado de la manera deseada casi uniformemente, aunque de una manera diferente en cada país. En dos regiones absolutamente distintas, habitadas por la misma especie, cuyos individuos durante largas épocas no han podido nunca emigrar y entrecruzarse, y en los que, además, las variaciones pueden con probabilidad no haber sido las mismas, la selección sexual causaría diferencias entre los individuos machos. Ni tampoco me parece imaginaria la creencia de que las hembras, colocadas en medios distintos, podrían adquirir gustos algún tanto diferentes respecto a la forma, sonido y color. Sea como fuere, he presentado en mi *Descendencia del hombre* ejemplos de aves íntimamente allegadas que habitan distintos países, en los que los individuos jóvenes y las hembras no pueden distinguirse, mientras que los machos adultos difieren considerablemente, y esto puede atribuirse con grandes probabilidades a la acción de la selección sexual.

Con la publicación en 1871 de *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* (*El origen del hombre y la selección en relación al sexo*) Charles Darwin culminaba la exposición pública de su teoría de la evolución. En esta obra Darwin presenta sus ideas sobre la evolución humana, el lugar de la humanidad en la naturaleza, las estrechas relaciones biológicas con los parientes primates no humanos y la importancia de la evolución sexual. Su tesis primordial fue que los humanos compartían con los otros primates atributos estructurales y físicos, conclusión a la que llegó basándose en datos extraídos de estudios de anatomía comparada, fisiología y embriología. Adelantándose a los debates sobre la cuna de la humanidad, Darwin sugirió en su libro que nuestros primeros ancestros habían vivido en el continente africano, conjetura que sería confirmada en el siglo XX por los descubrimientos de la paleoantropología. Darwin concluía su libro afirmando que de todas las causas que habían llevado a las diferencias de los aspectos externos entre las estirpes humanas, y en cierta medida entre éstas y los animales inferiores, la más eficaz había sido la selección sexual.

La traducción que se ha utilizado como base para esta edición es de 1885 y la realizaron del inglés José del Perojo y Enrique Camps. Fue la primera edición completa, o casi completa, ya que incluyó por primera vez en castellano las notas de Darwin y las partes correspondientes a la selección sexual. En la presente edición se han añadido las secciones “Introducción” y la nota de Huxley sobre las semejanzas y diferencias entre los cerebros del hombre y los simios, que fueron omitidas por Perojo y Camps.









